



# SAPIENTIA

## Organo de la Facultad de Filosofía

---

### EDITORIAL

OCTAVIO N. DERISI:	<i>Cultura y Valor</i> .....	243
--------------------	------------------------------	-----

### ARTICULOS

ALBERTO J. MORENO:	<i>Lógica Medieval</i> .....	246
J. E. BOLZÁN:	<i>Cálculo de Probabilidades y Origen de la Vida</i> .....	264
CARLOS A. ITURRALDE C.:	<i>La Libertad y los Postulados Kantianos de la Razón Práctica</i> .....	271

### NOTAS Y COMENTARIOS

ALBERTO J. MORENO:	<i>Historia de la Lógica Formal</i> .....	282
J. E. BOLZÁN:	<i>Boletín de Filosofía de las Ciencias</i> .....	291
MABEL A. PLÁ:	<i>Desenvolvimiento y Alcances de la Axiomática</i> .....	298
OSCAR H. TRAVAGLINO	<i>Inteligencia e Ideología como dos modos de ser de la vocación intelectual</i> .....	305

### BIBLIOGRAFIA

REGINALD LANE POOLE: *Illustrations of the history of medieval thought and learning* (Gustavo E. Ponferrada) pág. 310; RUBÉN CALDERÓN BOUCHET: *Nociones de Epistemología* (Dennis Cardozo Biritos) pág. 311; JEAN ROGER RIVIERE: *El pensamiento filosófico de Asia* (Gustavo E. Ponferrada) pág. 314; JOSÉ MACERNIS: *Filosofía y Ciencia Moderna* (Gustavo E. Ponferrada) pág. 315.

### CRONICA

### INDICE DEL TOMO DECIMOSEXTO

---

*Directores*

OCTAVIO N. DERISÍ — GUILLERMO P. BLANCO

*Comité de Redacción*

MANUEL GONZALO CASAS (*Tucumán*)

ALBERTO CATURELLI (*Córdoba*)

JULIO M. OJEA QUINTANA (*Mercedes, Bs. As.*)

ALBERTO J. MORENO (*Buenos Aires*)

GUIDO SOAJE RAMOS (*Mendoza*)

J. E. BOLZAN (*La Plata*)

## CULTURA Y VALOR

1. — En los capítulos anteriores hemos visto que la cultura es la obra de la persona humana proyectándose sobre sí misma, sobre su propia actividad intelectual y volitiva, y también sobre las cosas exteriores para impregnarlas de su espíritu. Más allá del dominio de la materia, el espíritu con su inteligencia se abre a la trascendencia y des-cubre y aprehende el *ser* oculto en los datos de los sentidos y con su libertad rompe las cadenas del determinismo, en que se encuadra la actividad material incluso la sensitiva. De este modo el espíritu es el único capaz de proponerse expresamente y realizarla por su decisión la transformación y perfeccionamiento del propio ser y de los objetos circundantes, en continuación de la obra creadora de Dios. Este mundo nuevo resultante del mundo natural transformado y acrecentado por el espíritu de acuerdo a las exigencias del bien específico del hombre y del bien de las cosas, subordinado al del hombre, constituye, según hemos visto, el mundo de la *cultura*.

Ahora bien, semejante *impregnación espiritual*, que transforma el *ser natural* —material y espiritual— en *ser cultural*, no se realiza sino por la infusión de los *bienes o valores* trascendentes en el ser y actividad naturales del propio hombre y de las cosas. Son estos bienes o valores, presentes en la aprehensión del espíritu, los que penetran y transforman el ser natural del hombre y de los objetos circundantes, por decisión libre del propio espíritu. Porque el espíritu es correlativo a sus objetos: *la verdad y el bien*, que lo especifican y enriquecen desde su *trascendencia ontológica* o de *ser distinto del propio inmanente*. En efecto, el espíritu no se actualiza por su propia actividad sino en *intencionalidad* o presencia simultánea de *sujeto y objeto* en el seno de la unidad de su acto. El *entender* no es sino un acto, en cuya inmanencia de *sujeto* se revela o es dado simultáneamente el *ser* trascendente, como *objeto especificante*, y el querer, no es sino un acto, en cuyo *seno inmanente* es dado el *bien trascendente*, como su objeto formal que lo especifica, en cuanto anhelado en su ausencia o gozado en su presencia. La actividad espiritual es *esencialmente* abertura y búsqueda del *ser trascendente* —*ser realmente distinto del propio acto*— *ya como es o verdad* —objeto de la inteligencia— *ya como debe ser o conviene que sea o bien* —objeto

de la voluntad—. Sin *ser —verdad y bien—* no hay actividad espiritual ni por ende, *cultura*; y ésta no es, por consiguiente, sino el enriquecimiento del ser natural de las cosas y del hombre mediante la penetración del *ser —verdad y bien—* llevada a cabo por la actividad inteligente y libre del espíritu.

2. — Por otra parte, aunque el *ser* con sus notas esenciales de *verdad y bien* existan realmente —ya en actualidad ya en posibilidad—, sólo se develan en su formalidad de tales ante el espíritu y, por eso mismo, sólo éste sea capaz de realizarlos o infundirlos en la realidad natural —propia o ajena—, *como tales*, mediante una actividad estrictamente cultural, a saber, que se *proponga* y lleve a *realidad* el *bien* o *valor* en cuanto tal.

*No es posible, pues, la cultura sin valor, ni es posible tampoco la de-velación y realización del valor formalmente tal sin actividad cultural.* En otros términos, ni el espíritu humano puede desarrollarse o perfeccionarse en sí mismo o en las cosas que lo sirven sin sus bienes o valores específicos trascendentes, ni éstos pueden ser aprehendidos o realizados sino por la actuación del espíritu o persona humana. De aquí que, la cultura se acrecienta con el descubrimiento y realización de nuevos valores o de nuevos aspectos de los mismos, y a su vez los valores logren vigencia en extensión y profundidad con el desarrollo de la actividad espiritual o de la cultura.

3. — El bien o valor, se constituye como participación del Bien o Perfección en sí o infinita en relación de conveniencia con algún aspecto del hombre o de las cosas materiales circundantes en cuanto de un modo u otro sirven a éste. En otros términos, el valor se estructura como un acto o perfección de un aspecto potencial del hombre o de las cosas exteriores humanizadas con relación a éste.

Ahora bien, el hombre se constituye como una unidad substancial de cuerpo y alma, en la cual se dan múltiples aspectos de ser y actuar jerárquicamente subordinados y ordenados, en definitiva, a la actividad y ser específicos o espirituales. A cada uno de estos aspectos: corpóreo, vital, sensitivo y espiritual responden sus objetos formales como bienes suyos específicos que lo perfeccionan o actualizan.

Mas así como el bien del hombre no se obtiene sino por el desarrollo armónico de las diferentes zonas de su ser y actividad, de tal modo que la perfección de cada una de éstas debe subordinarse jerárquicamente a la inmediata superior, contribuyendo todas al perfeccionamiento espiritual de la inteligencia y de la voluntad, por el cual el hombre se perfecciona específicamente o en su unidad integral; no de otro modo, los diversos valores que corresponde a tales diferentes aspectos de la actividad y ser del hombre como su bien que los actualiza, también se dan subordinados entre sí o en jerarquía, correspondiente a aquella jerarquía de los diferentes aspectos del hombre; de tal manera que cada uno de ellos perdería su sentido de valor o bien para el hombre en su unidad integral, si fuese obtenido por la pérdida o con detrimento de un valor superior, ya que ello traería aparejado el perfeccionamiento de un afecto inferior del hombre con desmedro de otro superior y lo perdería aun más si el valor logrado

fuese a costa del valor espiritual específico humano. Tal es lo que acontece, p. ej., en la realización de una obra de arte que atenta contra la moral: el valor de la belleza material puede ser logrado —puede llegar a constituir realmente una obra artísticamente hermosa— pero todo ello a costa del bien moral, específico del ser y actividad espirituales del hombre y, por ende, superior al de la belleza. Con lo cual sin dejar de ser valor de belleza, deja de ser *valor para el hombre*, es decir, valor simplemente tal, porque ha perdido su sentido de subordinación dentro de la jerarquía de valores en la que la belleza material debe integrarse armónicamente en el bien espiritual, como las zonas correlativas del ser y actividad del hombre, a las que especifican y perfeccionan.

Se ve, pues, cómo la correlación de cultura y valor no es sólo esencial en su constitución fundante originaria —como sujeto y objeto especificante, respectivamente— sino que se continúa en todas sus partes; y que el perfeccionamiento de las diferentes zonas en su unidad jerárquica están determinados por los bienes o valores también en su unidad jerárquica respectiva.

OCTAVIO N. DERISI

## LOGICA MEDIEVAL

1. Introducción. - 2. Conocimiento parcial de ARISTOTELES. - 3. Conocimiento completo de ARISTOTELES. - 4. Lógica de Bizancio. - Sirios - Arabes - 5. La Enciclopedia Albertina. - 6. Lógicos terministas. Sincategoremáticos. Propiedades de los términos. - 7. Consecuencias. - 8. Lógicos medievales. - 9. Lógica posterior al Medioevo. - 10. Conclusión.

Nos proponemos dar una síntesis de lo que hasta hoy, según nuestros datos, se conoce de lógica medieval. Este resumen quiere estimular la investigación, dar a conocer los resultados conocidos y la bibliografía elemental. Estas circunstancias impiden a veces la exposición sistemática; por eso, después del estudio exhaustivo de las "consecuencias" damos referencias sobre algunos lógicos y agrupamos al final los autores que, de una u otra manera, prolongan la lógica medieval. De Juan de S. Tomás hemos analizado la lógica proposicional; en otra oportunidad daremos una síntesis de los resultados adquiridos.

Aclaremos que al hablar simplemente de lógica nos referimos a lo que comúnmente se llama lógica formal<sup>1</sup>.

Al aparacer la "Formale Logic" de I. M. BOCHENSKI suspendimos la publicación de este artículo pues nos pareció prudente confrontar nuestro resumen con lo allí expuesto de su lógica medieval. Nos animamos a publicarlo ahora ya que, siendo nuestro punto de vista algo diferente, puede, si no completar, al menos, ampliar la exposición de la *Formale Logic*. Demás está decir que incluimos aquí algunas contribuciones de Bochenski, en especial al hablar de "consecuencias". Remitimos además, a la recensión que comenzamos a publicar, en este mismo número, de la traducción inglesa de esta obra.

### 1. Introducción

Las cuestiones estudiadas por la lógica de la antigüedad fueron retomadas por los filósofos bizantinos, en especial por PSELLO (1018-1079), por los filósofos árabes, en especial por AVICENA (980-1027), y por los escolásticos del occidente latino.

C. PRANTL (1820-1888) nos ha dado en el 2º, 3º y 4º tomo de su ciclópea obra una inmensa cantidad de material de trabajo de la época medieval. Sin embargo, no tenemos ediciones modernas de las obras más importantes. Con

<sup>1</sup> Cfr.: 9) FERRATER MORA; arts. "Lógica" y "Forma"; 6) CHURCH, Introduction; 2) BOCHENSKI, págs. 3-5.

respecto a PRANTL su obra "constituye por cierto, un respetable trabajo por la utilización de las antiguas ediciones y materias; pero por su posición adversa e injusta contra la Escolástica, por el error fundamental de que la lógica escolástica está inspirada esencialmente por PSELLO, tiene en determinados puntos grandes faltas, lagunas e inexactitudes" (GRABMANN).

Es innegable la importancia del estudio de la lógica medieval. En primer término nos encontraremos con investigaciones de cierto valor científico. Además, el conocimiento de la lógica nos ayudará a comprender toda la filosofía medieval. Por último, de una manera indirecta nos ayudará a conocer la lógica antigua pues los lógicos medievales, sin duda, tuvieron contacto con las ideas antiguas por medio de la tradición oral y literaria; por otra parte, estuvieron más próximos a ellos que nosotros.

Las investigaciones realizadas en el curso de los últimos 30 años demuestran con largueza el error de PRANTL al sostener que debemos considerar al Medio Evo como un milenio absolutamente perdido<sup>2</sup>.

## 2. Conocimiento parcial de las obras de ARISTÓTELES

Este período se extiende hasta el siglo XII cuando se inicia la asombrosa actividad de la Escuela de Chartres. Los datos de esta época se reducen a los expuestos por PRANTL en el segundo tomo de su obra (págs. 1-97). Sólo incluiremos una lista de los principales lógicos de esta época.

CASIODORO (477-570), co-fundador con BOECIO (480-524/26) del latín medieval, enunció algunas afirmaciones que podrían vincularse con los "indemostrables" estoicos (7, Clark, págs. 38-39).

MARCIANO CAPELLA (410-439) se ocupó de las artes liberales; su libro, como uno de CASIODORO, sirvió de manual en la primera época medieval. Es de valor su comentario a los "indemostrables" de CASIODORO.

ISIDORO DE SEVILLA (+ 636) resume en las Etimologías todo el conocimiento lógico de la época. La lógica, dice, comprende retórica y dialéctica. Silogismo, dice, es lo mismo que argumentación y así lo divide en inducción y racionio. Con respecto al silogismo categórico enuncia los modos de las tres figuras directas y de la primera indirecta. Al hablar del silogismo hipotético formula dos reglas del silogismo condicional y dos del silogismo conjuntivo. Aconseja para este tema la lectura del libro de MARIO VICTORINO, un motivo más para lamentar su pérdida. Usa "lekton" en el sentido de dicción, al hablar de dialéctica.

Con CARLOMAGNO y bajo la dirección de ALCUINO (730-804) se organizan los estudios científicos y se resume la lógica de BOECIO y CASIODORO.

JUAN ESCOTO ERIGENA (810-877) utilizó la Isagoge de PORFIRIO (232-304) y los comentarios de BOECIO. Sus comentarios a los opúsculos sacra de BOECIO, especialmente al de Trinitate, tienen interés para la valoración de la dialéctica al servicio de la Teología<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> 17) PRANTL, II, 8 "muss das Mittelalter geradezen als ein verlorenes Jahrtausend betrachtet werden".

<sup>3</sup> Realizaron también algunos comentarios: ENRIQUE DE AUXERRE, NOTKER LABEO, etc. Este último intentó exponer la dialéctica según los libros de ARISTÓTELES.

GERBERTO DE AURILLAC (+ 1003), pese a que PRANTL opinó lo contrario, merece especial mención. Por su labor se reconstruyó casi todo el cuerpo de la lógica aristotélica mediante las traducciones latinas de las Categorías y del Perihermeneias y los tratados de BOECIO sobre los Primeros y Segundos Analíticos, que serían reemplazados por los originales de ARISTÓTELES sólo en el siglo XII.

### 3. *Conocimiento completo de la lógica de ARISTÓTELES*

Este período se extiende hasta principios del siglo XIII, es decir hasta ALBERTO MAGNO que resume el legado de los lógicos anteriores.

Con BERNARDO DE CHARTRES (siglo XII) la lógica penetra en la enseñanza de la gramática; este hecho dará origen a una ciencia nueva que en el siglo XIV tomará el nombre de Gramática Especulativa. GILBERTO DE LA PORREE (1076-1154) autor del "*Liber sex principiorum*", interpreta metafísicamente las Categorías; ha sido muy comentado y es utilizado aún en nuestros días (v. g. por 16) PIROTTA). THIERRY DE CHARTRES (+ 1155) marca el punto de partida de la "nova lógica" ya que él conoció el primer libro de los Primeros Analíticos, los "Tópicos" y la "Refutación a los Sofistas". En la Patrología Latina se habla de que JACOBO, CLÉRIGO DE VENECIA (1128) tradujo del griego al latín y comentó los dos Analíticos, los Tópicos y la Refutación (160, 443; nota 555).

JUAN DE SALISBURY (1110-1180) estudiado magistralmente por PRANTL, (II, 234-260), defiende la dialéctica como reina del trívio. Analiza minuciosamente los tratados aristotélicos incorporados en la antigua y en la nueva lógica.

PEDRO ABELARDO (1079-1142). No exagera PRANTL al afirmar que es "el representante más eminente de las investigaciones lógicas hasta ese tiempo" (II, 205) <sup>4</sup>.

Es autor de una Dialéctica y de Comentarios a la Isagoge, a las Categorías, al Perihermeneias. Contribuyó a restablecer la lógica como ciencia autónoma libre de todo presupuesto metafísico. (11) GILSON, p. 288).

De la lógica de ABELARDO dos hechos son importantes: 1) Las ideas principales, la técnica y la terminología del análisis lógico que encontraremos en la lógica terminista del siglo XIII, ya están presentes en la lógica de ABELARDO. Se destruye así la hipótesis de PRANTL de que la tradición terminista es de origen bizantino o árabe. Con esto pierde valor el II y III tomos de la obra de PRANTL. 2) La obra de ABELARDO no denuncia influencia árabe o bizantina. Trabajando sobre la base de los tratados de BOECIO y la gramática de PRISCIANO utilizó materiales que contenían, junto con elementos neoplatónicos y aristotélicos, una gran cantidad de ideas que originariamente se derivaron de la tradición estoico-megarica. Esta situación es la que haría ganar terreno a la suposición de que la lógica proposicional medieval constituye una continuidad de la tradición estoica y no un re-descubrimiento escolástico, como piensa 2) BOCHENSKI, p. 109.

ABELARDO se interesó por la lógica proposicional. Baste decir que formuló

<sup>4</sup> Véase en este mismo número (en la recensión de la versión inglesa de 3) BOCHENSKI) sus contribuciones según IVO THOMAS.



128 silogismos hipotéticos. La doctrina de la suposición parece que se originó en él y en SAN ANSELMO <sup>5</sup>.

Desde ABELARDO hasta SHIRESWOOD no podemos dar una visión más o menos completa hasta no tener los escritos de esa época.

#### 4. *Lógica de Bizancio. Sirios. Arabes*

Expulsada de Atenas por un decreto de Justiniano (529) y de Alejandría por la invasión de los árabes (640), la filosofía se refugió en Bizancio. Las relaciones intelectuales con Occidente se mantuvieron esporádicamente hasta que se produjo el cisma griego (858) y sólo se reanudan con la toma de Constantinopla (1204).

Desde el siglo vi conocen a Porfirio. *Focio de Bizancio* (siglo ix) comentó algunos escritos lógicos de Aristóteles. Otros comentadores de los siglos x y xii son ignorados en Occidente.

Los árabes recibieron de los sirios el pensamiento lógico griego. Ya en el siglo vi, la escuela de Resaina tradujo con comentarios del griego al siríaco el *Organon* de Aristóteles y la *Isagoge* de Porfirio. Cuando los árabes conquistaron Siria establecieron en Bagdad un gran centro de estudios lógicos.

El primer gran lógico árabe es ALKINDI (+ 873) verdadero enciclopedista. *Alfarabi* (+ 950) "gran lógico" le llama Gilson. Tradujo y comentó a Porfirio y a Aristóteles. Entre otras cosas, le debemos el término "premisa" (Prantl, II, 317). *Avicena* (980-1037); su lógica ejerció gran influencia en la Edad Media. La influencia de Avicena promovió el realismo lógico que Gilson llama "esencialismo" y que, por medio de Duns Scotto, Egidio Romano, Suárez y Wolff, penetró en la moderna lógica tradicional. Prantl, creyendo que la moderna lógica tradicional era la heredera de la tradición occidental y considerando a la lógica "terminista" como una importación extraña de fuentes árabes y bizantinas, invirtió la verdadera relación histórica existente entre las dos tradiciones.

No creemos que pueda atribuirse a los árabes una concepción tan exacta de lógica formal, como pretende (19) Scholz (pág. 15, nota 20). *Avenpace* (+ 1138), árabe de España ha dejado varios tratados sobre lógica. *Averroes* (1126-1198) es el más grande lógico árabe. Sigue con estricta fidelidad el pensamiento de Aristóteles. Comentó todo el *Organon* y escribió una epítome del mismo "Quaesita in libros logicae Aristóteles". Con Gilson diremos que es el intérprete fiel y penetrante del aristotelismo auténtico.

Entre los judíos parece que no existió ningún pensador lógico de importancia. ALBALAG vivió en la segunda mitad del siglo xiii en el norte de España o en el sur de Francia. Era aristotélico pero se opuso a Maimónides; tradujo los escritos de ALGAZEL. Formuló claramente la doctrina de la cuarta figura del silogismo y definió los términos silogísticos no de acuerdo a su extensión sino, formalmente, de acuerdo al lugar que ocupan en la conclusión. Formuló también las reglas de la cuarta figura y usó el método combinatorio (3) BOCHENSKI, 32.25 a 32.32).

<sup>5</sup> ADAM DE PETIT PON (Parvifontano) no parece merecer el ensañamiento de DE WULFF y GILSON. Su obra parece representar un trabajo sistemático y autónomo.

Es indudable la influencia que en el siglo XIII tuvo la lógica greco-árabe. Se empieza a manifestar en las traducciones en latín de las obras de Aristóteles. *Gerardo de Cremona* (+ 1187) traduce del árabe los Segundos Analíticos con el comentario de Temistio. Los traductores de Toledo merecen especial mención. Juan Hispano traduce la lógica de Avicena y ayuda a traducir la lógica de Algazel. Estas y otras traducciones ejercieron una gran influencia. Con la fundación de las universidades empiezan las grandes disputas acerca del pensamiento lógico transmitido por los árabes. Digamos de paso que en 1215 fue autorizado el estudio del *Organon*, realizado ya desde hacía mucho tiempo.

5. *LA ENCICLOPEDIA ALBERTINA*. ALBERTO MAGNO (1193/1206/07-1280) se propuso hacer accesible a sus contemporáneos, en latín occidental, todo el conocimiento científico y filosófico que se encontraban en las obras de los filósofos árabes, griegos y judíos.

Con respecto a la lógica indicamos a continuación una lista de sus obras con una breve descripción de su contenido (Cfr. 4) BOEHNER, págs. 1-5).

1) *Predicables*. Estudia con detalle los temas que trató PORFIRIO en su *Isagoge*.

2) *Predicamentos*. Sigue a las Categorías. Antepone una introducción sobre los unívocos, equívocos y denominativos y concluye con lo que los escolásticos llamaron Postpredicamentos.

3) *Seis principios*. Estudia, como GILBERTO DE LA PORRE las últimas categorías aristotélicas.

4) *División*. Estudia la división del género en especie, del todo en sus partes, la palabra hablada en sus distintos significados, etc.

5) *Perihermeneias*. Es una paráfrasis del libro de ARISTÓTELES.

6) *Primeros Analíticos*. Discute el silogismo categórico, el modal y el mixto. Valora la fuerza de la conclusión y discute, entonces, la relación de la conclusión con las premisas. Sobre una base silogística analiza la posibilidad de que se sigan conclusiones verdaderas partiendo de premisas falsas. Estudia también el silogismo circular, la reducción de los silogismos, la inducción y la deducción. Con respecto al silogismo modal sostiene, como BECKIER en nuestros días, que ARISTÓTELES basó estos silogismos en las modales de "re" y no en las de "dicto".

7) *Silogismos categóricos*. Es una paráfrasis de la obra de BOECIO.

8) *Silogismos hipotéticos*. Paráfrasis de la obra de BOECIO.

9) *Segundos analíticos*. Paráfrasis de los segundos analíticos de Aristóteles. SAN ALBERTO ha transmitido la aristotélica teoría de la demostración.

10) y 11). *Tópicos y Elencos*. Comprenden temas que corresponden a los libros aristotélicos.

Estas obras abarcaron alrededor de 2.000 páginas (7) y (8) no han sido editadas.

La obra lógica de ALBERTO es esencialmente aristotélica; sin embargo, contiene elementos neoplatónicos y árabes. No se encuentran vestigios de la lógica proposicional estoica.

Una interesante observación sobre los sistemas lógicos tiene su origen en ALBERTO. Afirma que es difícil comprender cómo podría existir un sistema deductivo de lógica, una ciencia lógica, si las reglas silogísticas están establecidas en lógica y por lo tanto no pueden presuponerse. Además justificó lógicamente el uso de letras o variables ("términos trascendentales" como se les llamaba). En el tratamiento axiomático del cuadrado de la conversación se han dado pruebas de sus leyes por medio de un modo silogístico y la ley de identidad. Este método no se originó en Leibniz sino que ya fue conocido por Alberto (20) I. THOMAS, (págs. 70-71).

#### 6. LOGICOS "TERMINISTAS". *Sincategoremáticos, propiedades de los términos*

El estudio y la enseñanza de la lógica se llevó a cabo con bastante intensidad durante los siglos XII y XIII, especialmente en París. Existen pocos testimonios de esta labor pero bastan para mostrar la continuidad de la tradición de ABELARDO en lógicos "terministas" como LAMBERTO DE AUXERRE, NICOLÁS DE PARÍS, GUILLERMO SHYRESWOOD y PEDRO HISPANO.

Estos lógicos conocieron los Primeros Analíticos, los Tópicos y la Refutación a los Sofistas así como los escritos boecianos, sin embargo, sus obras no siguen el orden de aquellos ni abarcan todos sus temas. Las secciones tradicionales tratan, por lo general, los siguientes temas (1) proposición (categórica e hipotética); (2) Predicables; (3) Categorías (omitidas por SHYRESWOOD); (4) Silogismo; (5) Tópicos; (6) Falacias.

Los elementos nuevos que agregan estos textos son: (1) Propiedades de los términos: suposición, ampliación, restricción, etc. (2) Tratado sobre los sincategoremáticos o co-significativos. (3) Tratado acerca de las consecuencias.

Sincategoremático es un término que no transfiere significado por sí mismo o que no significa nada por él mismo cuando es aplicado sólo; tiene significado sólo en conexión con un término que responda a algo, ejemplo: todo, alguno, o, no, sí, etc. Estudiaron estos términos que constituyen, en realidad, las constantes de los discursos lógicos. Pertenecen estos términos a la estructura formal de las proposiciones. Como carecieron de un simbolismo adecuado los escolásticos no expresaron bien la distinción entre constantes y variables de un discurso lógico; sin embargo, la distinción entre categoremáticos y sincategoremáticos podría ser un buen substituto. En efecto, cuando hablan de elementos formales y materiales del discurso se acercan a la actual distinción. En lógica moderna los elementos formales de las expresiones lógicas son las constantes y se expresan con signos que no son variables. Los elementos materiales están representados por variables de individuos, predicados y proposiciones, etc. Las variables, entonces, serían equivalentes a los términos categoremáticos y las constantes a los sincategoremáticos.

El tratado más antiguo es el de Shyreswood. Escribieron también sobre él, Pedro Hispano, Occam, Alberto de Sajonia.

En la mitad del siglo XIII ya encontramos tratados sobre la suposición aunque se la conoció mucho antes.

La suposición fue en el medioevo un instrumento indispensable para descubrir las funciones lógicas exactas de los términos categoremáticos dentro de la proposición. La lógica aristotélica poco servía para esto ya que el Estagirita mostró poco interés por los problemas semánticos y centró su lógica alrededor de un análisis de una lógica de clases. La doctrina de la suposición, sin embargo, tuvo en cuenta una teoría de la significación y fue obligada a desprenderse de la lógica de clases y dirigirse hacia una lógica de predicados.

Como la suposición tiene que ver principalmente con la cantidad de los términos, les interesa mucho la extensión o rango de los predicados con referencia a los individuos. Tiene, entonces, que ver con la moderna teoría de la cuantificación. La teoría de la significación estudia el signo-relación de los términos, la suposición estudia los signos o términos como predicados en relación a su sujeto o sujetos.

Este tratado no debe confundirse con la lógica "modernorum" (6) ni con los "Parva logicalia". La lógica "modernorum" se refiere a un grupo de tratados y no a un método general usado por los "lógicos modernos" de la edad media; contiene todos los tratados que en la edad media se los consideró como "nuevos elementos" de la lógica. Estos tratados, a su vez, fueron unidos, a veces, a los "Parva logicalia". Los "Parva logicalia" abarcaban la suposición, la ampliación, la apelación, la obligación, los insolubles y las consecuencias; se agregaban también, la distribución, los sincategoremáticos y los exponibles.

### 7. Consecuencias.

Siguiendo el plan de 3) BOCHENSKI consideramos primero el origen histórico, después la definición y división de las consecuencias y, por último daremos referencias sobre consecuencias de lógica proposicional.

#### a) Origen histórico

La teoría de la "consecuencia" se ubica dentro de la lógica proposicional. Como ésta fue altamente desarrollada por los estoicos y como de ella poco se encuentra en ARISTÓTELES, podría pensarse que la teoría de las consecuencias en el medioevo constituye una evolución ulterior de la lógica de los estoicos. Sin embargo *esta hipótesis es incierta. De la lógica de los estoicos llegaron pocos elementos* a los escolásticos; en general, llegaron aquellos que circulaban con el nombre de "*silogismos hipotéticos*". BOECIO parece haberlos transmitido en su

<sup>6</sup> Se llaman "vetus logica" a los sistemas lógicos basados en obras conocidas antes de 1141 y "nova logica" a las concepciones lógicas extraídas de las obras aristotélicas conocidas más tarde. Las dos forman la "lógica antiquorum" frente a la "lógica modernorum". La "lógica antiquorum" substituyó durante siglos a las obras de ARISTÓTELES, desconocidas por entonces.

<sup>7</sup> Véase en este mismo número el resumen que hacemos de 3) BOCHENSKI.

mayoría. Sólo para algunos fragmentos debemos aceptar otras fuentes; v. g. para el llamado "silogismo del perro"<sup>8</sup> que ya encontramos en el siglo XIII en SANTO TOMÁS, I-II, 13, 2, ad. 3.

Muchas otras tesis estoicas, (y las de TEOFRASTO también) fueron totalmente ignoradas.

Además si las consecuencias constituyeron una evolución ulterior de la lógica de los estoicos *es de suponer que se originaron a partir de los silogismos hipotéticos*; sin embargo, esto es poco probable; 1) Las consecuencias jamás fueron llamadas silogismos hipotéticos; 2) Las exponían de otro modo; así el silogismo hipotético tenía siempre la forma "*p atqui q, ergo r*" mientras que las consecuencias tenían esta forma "*ex p ad q est bona consequentia*" "*valet consequentia*" etc.

Aceptamos la opinión de BOCHENSKI, con las modificaciones de BOEHNER (9): En el medioevo la teoría de la consecuencia *se desarrolló radicalmente de nuevo en conexión con ciertos puntos del SOBRE LA INTERPRETACION Y LOS TOPICOS*. Alguna influencia deben haber ejercido los estoicos, pero es superior la de ARISTÓTELES. Los escolásticos discutieron y sistematizaron los TOP.; las reglas de los TOP están presentadas en forma de entimemas y presuponen una tercera proposición que los transforma en silogismos correctos. Como veremos después este particular punto de vista es seguido para clasificar a las consecuencias i. e. se dividen según requieran o no una tercera proposición. Parece razonable y aceptable suponer que las reglas tópicas son el punto de partida histórico de las consecuencias. Se *confirma* esto por la inclusión de consecuencias no-entimemáticas en las discusiones que tratan (o que son equivalentes a) los TOP. de ARISTÓTELES. Las ocasionales observaciones de otras obras de ARISTÓTELES (AN. PR. especialmente) no pueden ser consideradas como el punto de partida histórico y sólo deben haber servido para una menor comprensión de las reglas tópicas y para una mejor comprensión de la división de las consecuencias en entimemáticas y no-entimemáticas. Entonces, de los TOP. escogieron y perfeccionaron algunas *reglas dialécticas* y a éstas agregaron algunas otras; estas adiciones fueron consideradas por muy importantes y se les destinó un tratado especial. Este tratado fue llamado tratado de las consecuencias.

#### b) Definición

En el siglo XIII la palabra consecuencia no tiene un sentido técnico especial. Pero ya en OCCAM sí; designa una relación inferencial entre dos proposiciones.

<sup>8</sup> "por aquí, o por aquí, o por aquí, ha pasado la caza; no ha pasado por aquí ni por aquí; luego ha pasado por aquí" es decir [ $(p \vee q \vee r)$  y  $(\neg p \wedge \neg q)$ ] luego  $r$ . Dice SEXTO EMPÍRICO que CRISIPO afirmaba que esta argumentación la conocían hasta los perros.

<sup>9</sup> Su pensamiento fue resumido ya, en la pág. 1606 del artículo que en 1944 publicó en la Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, por plausible gestión del Dr. Néstor Pizarro Crespo.

JUAN DE CORNUBLA <sup>10</sup> da la siguiente definición de consecuencia:

“La consecuencia es una proposición hipotética compuesta de un antecedente y un consecuente mediante una conexión condicional o racional, la cual denota que —en caso de que el antecedente y el consecuente se formen (cons-truyan) simultáneamente— es imposible que el antecedente sea verdadero y “el consecuente falso.” (3) BOCHENSKI, 30.10).

La consecuencia es entonces una *proposición* <sup>11</sup> *hipotética* de la forma “si p tunc q”; *compuesta* —dice— *mediante una conexión condicional o racional*; la racional se da entre dos proposiciones sólo cuando una se sigue de una primera y la primera es verdadera; la condicional exige sólo la primera condición. Esta conexión condicional denota que toda la hipotética es falsa sólo cuando el antecedente es V y el consecuente es F. Agrega *es imposible*: no tiene un sentido modal sino que debe tomarse en un sentido lógico (esta palabra significa lo mismo que significa en la fórmula clásica del principio de contradicción). *Se formen simultáneamente*: quiere decir que el antecedente y el consecuente se refieran al mismo tiempo.

La consecuencia parece ser, entonces, lo mismo que la argumentación deductiva recta (lo que ARISTÓTELES llamó silogismo).

### c) División

En la división de las consecuencias vamos a considerar textos de ALBERTO DE SAJONIA, J. DE CORNUBLA y GUALTERIO BURLEIGH.

Las consecuencias son divididas en formales y materiales. Dice Alberto:

“Una es la consecuencia formal y otra es la consecuencia material. En la consecuencia formal toda proposición construida de manera semejante en la forma será consecuencia buena; por ejemplo: *lo que es B es A luego algún A es B*. Pero en la consecuencia material no toda proposición construida de manera semejante en la forma será consecuencia buena; o como se dice comúnmente: no se da en todos los términos, conservada la semejanza de la forma; por ejemplo “el hombre corre, luego el animal corre” ya que en estos términos no vale la consecuencia “el hombre corre”, luego “la madera corre” (3) BOCHENSKI, 30.14). Para ALBERTO, la materia de proposiciones y consecuencias consiste en los términos categoremáticos; la forma, en los sincategoremáticos y el orden o posición relativa en la proposición de los categoremáticos y sincategoremáticos. Así, “el hombre corre, luego el animal corre” es una consecuencia material pues la consecuencia no permanece usando otros categoremáticos y conservando la forma como ocurre en “el hombre corre, luego la madera corre”.

La formal sin duda es una *fórmula lógica siempre correcta* o dicho con términos técnicos: una función que se transforma en proposición verdadera cualquiera sea la substitución que se haga en sus variables. Corresponde a lo que

<sup>10</sup> Es el Pseudo-Scoto; vivió bien en la mitad del siglo xiv; es autor del comentario a los Primeros y Segundos Analíticos, atribuido al Pseudo-Scoto.

<sup>11</sup> Proposición es la proposición pensada, hablada y escrita. Burleigh no consideró siempre a la consecuencia como una proposición condicional (3) BOCHENSKI, 30, 11).

ACKERMANN llama forma proposicional universalmente válida: lo es si toda combinación proposicional originada por substitución es verdadera <sup>12</sup> (HILBERT-ACKERMANN, pág. 10).

Teniendo en cuenta la aceptación de una tercera proposición, dice JUAN DE CORNUBIA:

“La simple se reduce a la formal asumiendo una proposición necesaria y la ut nunc puede reducirse a la formal asumiendo una proposición contingente verdadera.” (3) BOCHENSKI, 30.12).

Ejemplo de reducción de la simple a formal: “un hombre corre, entonces un animal corre” se reduce a una formal mediante la proposición “todo hombre es un animal” diciendo “todo hombre es un animal, un hombre corre, luego un animal corre” la nueva proposición que aparece es necesaria, entonces siempre verdadera; por lo tanto es válida para todo tiempo la consecuencia simple reducida a la formal.

ALBERTO DE SAJONIA nos da un ejemplo de reducción de la ut nunc a la formal; dice que la usamos comúnmente y así decimos “Sócrates corre, luego un maestro en artes corre”; se reduce a la formal agregando una proposición verdadera pero no necesaria; v. g. “Sócrates corre, Sócrates es maestro en artes luego un maestro en artes corre”.

“Necesaria” en el texto de J. DE CORNUBIA está usado en sentido modal, como lo aclara el ejemplo; “todo hombre es animal” es necesaria en un sentido modal. *Se vincula la simple con el sentido de la implicación estricta.*

En cuanto a la interpretación de la “ut nunc” nos parece que sigue en vigor la interpretación que ya diera LUKASIEWICZ en las págs. 123-124 de su artículo famoso <sup>13</sup> LUKASIEWICZ). Recordemos el texto de JUAN DE CORNUBIA: “La ut nunc puede reducirse a la formal asumiendo una proposición verdadera”. Supongamos a “q” verdadera; entonces sí en la consecuencia material “p luego q” se añade como premisa la proposición verdadera supuesta “q” se obtiene “p y q luego q” y esta es una consecuencia formal. Además si se supone que el antecedente p es falso, en la consecuencia material “p luego q” al aceptar como premisa verdadera “no-p” se obtiene la consecuencia formal “p y no-p luego q”. Se da consecuencia formal cuando q es V o es F. Entonces en tres casos: VV, FV y FF la consecuencia es verdadera; en el cuarto VF es evidentemente falso. Es decir que *puede interpretarse como una implicación material.*

Si utilizamos los ejemplos que da 12) Hilbert-Ackermann, tenemos los cuatro casos:

<sup>12</sup> Con respecto al valor del “Si... luego” los medievales enfrentaron problemas semejantes a los que tuvieron los estoicos y tienen los lógicos actuales. Y si, como decía CALIMACO en el siglo 2 a.c., graznaban los cuervos en el tejado sobre el sentido de la implicación, qué decir del siglo xv si en PABLO DE VENECIA (+ 1429), por ejemplo, encontramos diez conceptos distintos de implicación. Los estoicos distinguieron cuatro.

Además, sobre el sentido de la disyunción hay dudas en Pedro Hispano, pero Burleigh está ya dispuesto a aceptar el sentido no-exclusivo.

- 1) VV “ $2 + 2 = 4$ ” luego “la nieve es blanca”  
“ $2 + 2 = 4$ ” la nieve es blanca luego “la nieve es blanca”
- 2) FV “ $2 + 2 = 5$ ” luego “la nieve es blanca”  
“ $2 + 2 = 5$ ”.  $2 + 2 = 4$  luego “la nieve es blanca”
- 3) FF “ $2 + 2 = 5$ ”. luego “la nieve es negra”  
“ $2 + 2 = 5$ ” “ $2 + 2 = 4$ ” luego “la nieve es negra”
- 4) VF “ $2 + 2 = 4$ ” luego “la nieve es negra”.

Esta consecuencia no fue aceptada por todos. ALBERTO DE SAJONIA afirma que algunos no la aceptaron. E. BURIDAN, OCCAM la aceptaron <sup>12</sup>.

#### d) *Consecuencias de lógica proposicional*

Los escolásticos no hicieron ninguna distinción expresa entre consecuencias de lógica de términos y consecuencias de lógica proposicional. Sin embargo solían, al menos desde OCCAM, tratar antes éstas que las otras.

En 2) BOCHENSKI se enumeran 34 consecuencias. Hemos preferido no enumerar algunas de ellas sino más bien referirnos sólo a un texto de ALBERTO DE SAJONIA citado por 3) BOCHENSKI 31.22 <sup>13</sup>.

“Octava regla: Esta es una consecuencia formal: “Sócrates es y Sócrates no es, luego el bastón está en el rincón”. Demostración: se sigue por una consecuencia formal: “Sócrates es y Sócrates no es luego Sócrates es” ya que de toda una proposición copulativa se pasa a una de sus partes. De modo semejante se sigue “Sócrates es y Sócrates no es, luego Sócrates no es”, por la misma regla. Y se sigue además: “Sócrates es, luego Sócrates es o el bastón está en el rincón”. Se tiene una consecuencia, pues cualquiera proposición infiere normalmente una disyuntiva de la cual ella es una parte; y entonces: “Sócrates es o el bastón está en el rincón, pero Sócrates no es; luego el bastón está en el rincón”. Se tiene consecuencia pues de una disyuntiva con la destrucción de una de sus partes a la otra, la consecuencia es formal: porque toda proposición semejante a ésta en la forma, si se construyera sería consecuencia formal. Esta regla suele expresarse así: de toda copulativa compuesta de dos contradictorias se sigue por consecuencia formal cualquiera otra proposición”.

Este texto representa, sin duda, la culminación de la lógica medieval. Al compararlo con los manuales escolásticos, aún en uso, no puede uno dejar de preguntarse qué fue de estas “schönen Untersuchungen”, como las llamó 13) LUKASIEWICZ, pág. 124.

La prueba se basa en las siguientes leyes, formuladas expresamente en el texto.

<sup>13</sup> El texto de la versión alemana y el de la versión inglesa están, sin duda, mal traducidos. Lo he reconstruido según la prueba lógica implícita en Alberto. ¡Cómo hubiera deseado tener el texto! Espero no haber fracasado en mi intento.



- a) Si  $P$  y  $Q$ , luego  $P$
- b) Si  $P$  y  $Q$ , luego  $Q$
- c) Si  $P$  luego  $P$  o  $Q$
- d) Si  $P$  o  $Q$ , luego si no- $P$ , luego  $Q$

La prueba dice:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) $P$ y no $P$ | (hipótesis)     |
| 2) $P$          | Por 1) y a)     |
| 3) $P$ o $Q$    | Por 2) y c)     |
| 4) no- $P$      | Por 1) y b)     |
| 5) $Q$          | Por 3), 4) y d) |

Y esto era lo que se deseaba probar, siendo  $Q$  cualquier proposición (3) BOCHENSKI, pág. 238).

### 8. *Lógicos Medievales*

a) SANTO TOMÁS DE AQUINO (1225-1274) comentó el *Perihermeneias*. Como todos los grandes doctores del siglo XIII se interesó, en especial, por cuestiones de naturaleza metafísica. Ya así encontramos magistrales investigaciones sobre los universales y la analogía. Con respecto a la lógica se la consideró como una introducción a la filosofía: “el estudio de las ciencias debe comenzar con la lógica ya que todas las otras ciencias dependen de ella en cuanto enseña el modo de proceder en todas las ciencias”.

Rechazó Tomás enfáticamente, siguiendo a ARISTÓTELES, la cuantificación del predicado. Digamos, de paso, que en la Edad Media SHIRESWOOD intentó formular reglas para afirmaciones en donde el predicado esté cuantificado. En su “Introducción a la lógica” leemos ejemplos vinculados con este tema.

Con respecto a la teoría de la deducción, SANTO TOMÁS ha realizado un gran progreso con respecto a Aristóteles: manifestando determinadas precisiones, exponiendo contradicciones que es dable encontrar, formulando razonamientos exactos en ciertos lugares donde Aristóteles solo da un razonamiento confuso, etc. 18) Salamucha ha reconstruido formalmente la prueba *ex motu* de *Contra Gent.* I, 13 con la ayuda de métodos lógicos modernos. Su trabajo demuestra que la lógica clásica es incapaz de analizar convenientemente las deducciones de SANTO TOMÁS. Para presentar “en forma” la argumentación hacen falta los conceptos de relación transitiva e irreflexiva, relación de tres términos, etcétera.

Se ocupó también de las proposiciones modales. El opúsculo “*De propositionibus modalibus*” a pesar de ser un ejercicio de estudiante, manifiesta un agudo formalismo. Usa la terminología proposiciones modales de “dicto” (tienen la estructura teofrastiana y corresponden al sentido “composito”) y de “re” (tienen la estructura aristotélica y corresponden al sentido “diviso”). El genuino pensamiento de Tomás debe buscarse en sus obras sistemáticas y en especial donde estudia la cuestión del conocimiento de los futuros contingentes por Dios.

Surge de estas obras que no reconoce la regla del "peiolem" (¡en contra de los tomistas!); conoce perfectamente la distinción albertiana de las dos contingencias; conoce bien la terminología y da un ejemplo bien escogido: "lo blanco puede ser negro" es falsa en sentido "composito" pero verdadera en sentido "diviso".

En sus obras se encuentran algunos teoremas de la lógica de las proposiciones modales. Así ocurre en el Comentario a la Metafísica, en el De Fallaciis. Con respecto a la lógica de los términos se encuentra una tabla de la equivalencia de los modales y de su silogística. La primera la tomó del Perihermeneias pero no la comentó "in extenso". Con respecto a la silogística se encuentra un texto muy importante: "de una mayor de necesario" y menor "de inesse" se sigue una conclusión "de necesario".

Teofrasto negó esta ley y muchos tomistas también (10) GREDT, quienes no sólo siguen a Teofrasto sino que corrompen los textos tomistas.

b) SAN VICENTE FERRER a los 22 años (1372) escribió en Valencia el tratado "De Suppositionibus". Contiene numerosas cuestiones de la mayor importancia para la lógica formal.

Afirma que la definición de suposición dada por Pedro Hispano, entre otros, es una definición causal. La definición esencial que expone dice: suposición es la propiedad del sujeto comparado con el predicado en una proposición. Al excluir el predicado de la suposición está junto a Burleigh y en contra de Pedro Hispano, Ockam y Alberto de Sajonia.

No nos detendremos en la división y reglas que expone en su opúsculo (que abarca diez capítulos y cerca de 100 págs.). Solo diremos que toca puntos muy interesantes para la lógica moderna, tales como el sentido existencial de las proposiciones, proposiciones que se refieren a sí mismas, predicados numéricos, uso y mención de términos, silogismos y otras clases de argumentos, análisis y reconstrucción de varias clases de proposiciones.

A pesar de que esta obra es algo pesada porque no usa variables y toca temas que no corresponden a la suposición, es indudable que se encuentran en ella cuestiones dignas de tenerse en cuenta en el estudio de la suposición medieval. Cfr. 21) I. THOMAS.

c) PEDRO HISPANO († 1277). Autor de las "Summulae Logicales". La obra clásica de Lógica durante siglos. Hasta el siglo XVII se habían hecho 166 ediciones de esta obra. Al comienzo nos dice que la "dialéctica es el arte de las artes y la ciencia de las ciencias" que abre el camino para conocer los principios de todos los métodos, Lamberto de Auxerre (siglo XIII) formuló una alabanza semejante. Afirma Pedro que la dialéctica se ejecuta por medio del lenguaje y que éste involucra el uso de palabras. Debemos comenzar considerando la palabra primero como una entidad física y luego como un término signifiicante.

<sup>14</sup> Recordemos también a ERDMAN, FRANZ BRENTANO, MEINONG, PFAÑDER... La "lógica filosófica de la edad moderna —dice Lukasiewicz— está cada vez más impregnada de psicología y teoría del conocimiento... Es inútil buscar problemas nuevos, formulados exactamente y solucionados metódicamente. Todo se deshace en vagas especulaciones filosóficas".

Con dialéctica significa el razonamiento probable. Parte de las *Summulae* exponen la lógica aristotélica pero el resto se ocupa de la "lógica modernorum".

Es interesante en su obra: 1) El lugar asignado al tratado sobre la suposición, antes de las falacias y después del silogismo. 2) El lugar asignado al tratado sobre las proposiciones al comienzo de su lógica. Este lugar le asignan Shyreswood, y Buridan. 3) Los Tratados sobre los Tópicos son estudiados después del silogismo. 4) Los *Parva logicalla* son estudiados al comienzo.

d) GUILLERMO DE OCCAM (1285-1349) autor de la *Summa logicae*, de *Compendium logicae*, *Elementarium logicae*, etc. La *Summa* intenta sistematizar la lógica tomando como base los escritos aristotélicos. Su obra muestra por primera vez el orden adoptado por los manuales neoescolásticos. En efecto, su obra es una sistematización del "Ars vetus" y el "Ars Nova" habitualmente entrelazados con los nuevos elementos de la lógica escolástica. Las características fundamentales de su obra son: 1) La suposición es tratada debidamente al fin de los términos y antes de las proposiciones y no se la considera como un anexo a la lógica tradicional aristotélica. 2) La posición de la silogística es idéntica a la aristotélica. 3) La división de la lógica que él adopta podrá ser "natural" desde un punto de vista extralógico pero no es natural según un criterio lógico. Siguió la tradición, simplemente. 4) El más grave defecto de su obra es haber estudiado las consecuencias después del silogismo.

Pero OCCAM sin duda es gran maestro de la lógica. A las proposiciones modales consagró más de cincuenta capítulos de su obra. El sistema aristotélico de los modales alcanza pleno desarrollo en Occam. En efecto, Aristóteles formó un sistema que para ser correcto debía basarse en premisas con sentido "diviso" y en el "posible" con el sentido de "no necesario" y "no-imposible". Este sistema contenía muchas lagunas, Teofrasto formula otro sistema fundado en la admisión de las premisas en sentido "composito" y en el "posible" con el sentido de "no imposible". Teofrasto creyó inventar un sistema opuesto al del Estagirita. Alberto Magno conoció los presupuestos lógicos de ambos sistemas pero acepta el de Aristóteles: eso sí, sin negar el Teofrastiano. Las distinciones suministradas por Alberto son muy pronto utilizadas por los lógicos posteriores. El Pseudo-Escoto reconstruyó el sistema de Teofrasto, desarrolló el de Aristóteles y explicó claramente sus diferencias. El Venerabilis Inceptor realizó una síntesis: además de los silogismos de tipo aristotélico y teofrastiano, encontramos silogismos mixtos. Indicó 1.000 silogismos legítimos.

Es irónico —muy irónico— que la simple coincidencia cronológica de la cúspide del desarrollo medieval de la lógica con la declinación de la filosofía medieval sea interpretada como una relación causal culpando al alto grado de la lógica del siglo xiv de la ruina de la metafísica. La metafísica escolástica no debe temer a una lógica inexorable. Por el contrario, esta metafísica ha buscado siempre el rigor lógico y ha temido siempre a cualquier clase de intuicionismo. La lógica escolástica del siglo xiv estaba en condiciones de justificar sus inferencias metafísicas básicas. Es un hecho bien sabido que las pruebas

sobre la existencia de Dios desarrolladas durante la Edad Media no pueden ser desarrolladas y justificadas debidamente con una lógica limitada a la silogística. Lo mostró, como vimos, el P. Salamucha.

e) GUALTERIO BURLEIGH († después de 1343) es el primer escolástico que presenta un auténtico sistema de lógica escolástica. En su obra "De puritate artis logicae" falta un tratado especial sobre la silogística categórica y modal. Lo que trata sobre silogística es incorporado al tratado sobre las consecuencias. Pero lo más sorprendente es que la teoría de las consecuencias es tratada al comienzo de la obra y toda la lógica se construye sobre esta teoría. La lógica es así concebida en su puro formalismo; el título mismo de su obra parece indicarlo.

Digno de mención es la manera de tratar la negación y, en especial su profundo conocimiento de las equivalencias de lógica proposicional; bastaría mencionar las conocidas hoy con el nombre de leyes de De Morgan.

f) JUAN BURIDAN († 1358) autor de una "Summula de dialéctica" en 8 tratados, de "Sophismata" y de "Consequentiae". La summula de dialéctica es una mera edición de las "Summulae" de Pedro Hispano, en lo que se refiere a tres de las ocho partes del libro. Las partes 4 a 7 se desvían de Pedro y la 8 no tiene análogo en el manual de Pedro. Los Sofismas parecen formas de la 9na. parte de la Summula; estudia los sofismas en una manera aguda e interesante. Las Consecuencias es una de las más interesantes obras sobre la lógica medieval ya que intenta una derivación axiomática de las leyes de la deducción válida y al proceder así toma las leyes de la lógica proposicional como la base y la parte elemental de la teoría de la deducción. Parece que es este el primer intento de dar una derivación deductiva de las leyes de la deducción. Buridan afirma en el prefacio que aunque otros han tratado "a posteriori" las consecuencias él investigará las causas de la validez de estas leyes de inferencia. La obra se divide así:

- I — Sobre la consecuencia en general y sobre las leyes de las consecuencias entre proposiciones asertóricas.
- II — Sobre las leyes de la consecuencia entre proposiciones modales.
- III — Sobre las consecuencias silogísticas entre proposiciones asertóricas.
- IV — Sobre las consecuencias silogísticas entre proposiciones modales.

g) ALBERTO DE SAJONIA, nació en Ricmestorp o Helmsted en 1316 (ca). Comenzó sus estudios en Praga y los continuó en París. Fué discípulo de BURIDAN. En 1353 llegó a ser Rector de la Universidad de París. Tuvo activa participación en la fundación de la Universidad de Viena, de la que llegó a ser primer Rector en 1365. Al año siguiente fué nombrado Obispo de Halberstad; ocupó esta silla episcopal hasta el fin de su vida: 18-VII-1390. Sus obras lógicas conocidas son: 1) Quaestiones super artem veterem; 2) Quaestiones super libros posteriorum; 3) Perutilis logica; 4) Sophismata; 5) Tractatus obligatorum; 6) Insolubilia.

Un rasgo muy interesante del sistema lógico de Alberto y Buridan es la organización de todas las formas tradicionales de argumentación, tales como el silogismo y el entimema, bajo el título único de consecuencia colocando al comienzo y usando como fundamento de los otros tipos, las consecuencias entre proposiciones no - analizadas. Este procedimiento es inverso al de Aristóteles que consideró las formas no - silogísticas de inferencia como silogismos incompletos. Este cambio no fué meramente accidental sino que refleja un reconocimiento consciente de la prioridad de la teoría general de las consecuencias sobre la teoría especial del argumento silogístico. Lo confirma la afirmación hecha en el prefacio a sus comentarios sobre las consecuencias de Ralph Strode, escrito en el siglo xv por un lógico italiano llamado Alejandro Sermoneta:

“Yo digo que este libro es la parte más universal de los Primeros Analíticos o bien es introductorio a ellos; por ésto debe colocarse inmediatamente después del Perihermeneias y antes de los Tópicos, Refutación a los Sofistas y Segundos Analíticos. Este orden es evidente porque este libro tiene como tema las consecuencias y éstas son más universales que cualquier clase de argumentación, o que el silogismo estudiado en los Primeros Analíticos”.

El último período de la lógica medieval que se extiende desde el fin del siglo hasta el comienzo del siglo xvi parece haber sido una continuación y una elaboración de la tradición del siglo xiv. Algunos comentarios, como el de Dorps sobre la *Summula* de Buridan fueron escritos en el siglo xv y en especial en Italia. Esta literatura lógica escolástica ha merecido poco estudio; es de importancia pues puede iluminar más la tradición lógica del siglo xiv cuya literatura fué más familiar a estos últimos escolásticos que a nosotros.

### 9. *La lógica posterior al medievo.*

La ironía de la historia quiso que uno de los más grandes adversarios de la lógica aristotélica, Pedro RAMUS (1515-1572) (autor de “*Institutionem dialecticarum libri III*”) la enriqueciera con la inclusión de nuevos modos dentro del razonamiento silogístico. Esto fué posible al aceptar un término medio singular, SIMON STEVIN (1548-1620) se ocupó también del tema. Se obtienen razonamientos como el siguiente:

“El creador del cálculo infinitesimal fué un genio matemático.

Leibniz fué el creador del cálculo infinitesimal.

Leibniz fué un genio matemático”.

Razonamientos semejantes poseen un armamento lógico distinto del aristotélico. Parece que algo presintieron Duns Scoto (ver 17, Prantl, III, 142, nota 624 y 111, 231 nota 206) y Guillermo de Occam.

Estos razonamientos no tuvieron el éxito debido. Se pensó, injustamente, que podrían reducirse a los silogismos descriptos por Aristóteles. Se consideró, para ésto, a la proposición singular como un caso particular de la proposicional universal; esta concepción fué defendida primero por John Wallis, matemático inglés del siglo xvii; dice: “la proposición singular en la disposición silogística

tiene siempre fuerza universal". Por la influencia de la lógica de Port Royal, de Euler y de Kant se convirtió en un bien común.

19) SCHOLZ sostiene que merece citarse la obra de Jacobo Zabarella (1532-1589) entre las producciones del siglo xvi. Llega a afirmar que interpreta mejor la lógica aristotélica que la obra de Adolfo Trendelenburg (1802-1872), tan apreciada por algunos.

En 1622 aparece, compuesta por Arnauld (1612-1694) y Nicole (1625-1695) la lógica de Port Royal tan alabada por su claridad en el lenguaje (SCHOLZ); no es muy profunda y tiene mucho menor mérito que la "Lógica Hamburgensis" de Joaquín Jungius (1587-1657). Leibniz valoró tanto a ésta última que pone a su autor junto a Galileo y Kepler. Los progresos que notamos en su obra son: a) introducción de las equipolencias por inversión de relación; por ejemplo, "David es el padre de Salomón; por consiguiente Salomón es el hijo de David"; b) introducción de "consecuencias desde lo compuesto a lo diviso" y "de lo diviso a lo compuesto"; ejemplo: 12 es divisible por 4 y por 3; por consiguiente es divisible por 4; 12 es divisible por 4; 12 es divisible por 3; por consiguiente, 12 es divisible por 4 y por 3; c) introducción de deducciones que pasan desde proposiciones con términos en nominativo a proposiciones en las que por lo menos uno de estos términos aparece en otro caso; ejem: *omnis círculos est figura ergo quicumque circulum describit, figuram describit*"; d) discusión aguda y mejoramiento de las doctrinas de los razonamientos oblicuos.

Una construcción axiomática de la lógica tal como lo exigió Galeno, fué dada por el holandés A. Geulinck en sus "Methodus inveniendi argumenta" aparecida en 1663; se limita a la lógica proposicional.

G. Saccheri, injustamente olvidado en la historia de la lógica, dió una construcción axiomática de la lógica de Aristóteles en su "Lógica demostrativa" que apareció en 1697.

Hacer una lista de las obras sobre lógica que se escribieron en la época sería tarea ímproba e inútil. Sólo recordemos a WOLFF, KANT (en cuanto autor de "De la falsa sutileza de las cuatro figuras silogísticas"), HERBERT, DROBICH.

BOLZANO (1781-1848) es el autor de una gran obra sobre lógica: "Doctrina de la Ciencia" (4 tomos). Es una magnífica introducción a la lógica teniendo en cuenta que su fin no es discutir el razonamiento sino más bien introducir con observaciones agudas e instructivas dentro de los problemas de lógica. Uno de los grandes méritos de HUSSERL es haber descubierto y leído la obra de Bolzano.

Un clásico de la lógica tradicional es, sin duda, John N. Keyner autor de "Studies and Exercises in Formal Logic". Es, hasta hoy, la más perfecta exposición de la lógica formal clásica. Junto a él debemos citar la hermosa obra de Tilman Pesch, (1836-1899). *Institutiones logicae*, 2 vol. 1914, publicada por C. Frick y la tan conocida y venerable obra de J. Gredt, *Elementa* (14).

La obra del inglés W. E. Johnson (tres volúmenes, I, 1921, II, 1922 y III, 1924) es interesante ya que contiene un desarrollo detallado de la lógica formal

desde un punto de vista aristotélico así como la discusión de algunas ideas de Russell.

10. *Conclusión.* La lógica medieval puede hoy día enseñarnos mucho; la lógica posterior al Medioevo es la expresión de una decadencia. Como ciencia, la lógica no produjo nuevos resultados. Todos los manuales que hemos citado están escritos, en su mayoría, exacta y concienzudamente pero no conducen a nuevos desarrollos sistemáticos. A pesar de tener algunas observaciones interesantes, por causas inexplicables, no se observan problemas propios y métodos propios quedando anquilosada la lógica "clásica" en un pequeño círculo de tautologías elementales.

Los lógicos se interesan por otros problemas: unos estudian la metodología de las ciencias (desde BACON a STUARTMILL) otros consideran la teoría del conocimiento (Kant y sus discípulos) y no faltan quienes (como Hegel y los idealistas en general) consideren una lógica filosófica que excluya las reglas formales. Los interesados por la deducción se encaminan hacia la matemática; ésto puede servir para explicar por qué los grandes lógicos de los siglos XIX y XX tienen estrecha vinculación con la matemática.

En la actualidad, la dedicación de un buen número de investigadores de la filosofía garantiza, creemos, la prolongación de estudios que abandonaron hace ya unos cuantos siglos.

ALBERTO J. MORENO

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> BETH E. W., *Geschiedenis der logica. The Hague*. 1944.
- <sup>2</sup> BOCHENSKI I. M. *De consequentiis scholasticorum earumque origine. Angelicum* 1938, págs. 92-109.
- <sup>3</sup> BOCHENSKI I. M. *Formale Logik, Karl Alberg Freiburg/ München* 1956.
- <sup>4</sup> BOEHNER PH. El sistema de lógica escolástica. *Rev. de la Univ. Nac. de Córdoba*, 1944, págs. 1599-1620.
- <sup>5</sup> BOEHNER PH. *Medieval Logic. Manchester* 1952.
- <sup>6</sup> CHURCH A. *Introduction to mathematical logic. I. Princeton*. 1956.
- <sup>7</sup> CLARK J. *Conventional logic and modern logic, Woodstock*, 1952.
- <sup>8</sup> DE WULFF M. *Historia de la Filosofía Medieval*. 2 vols. 1943.
- <sup>9</sup> FERRATER MORA J. *Diccionario de Filosofía*. Ed. Sudamericana. 1958.
- <sup>10</sup> GREUT I. *Elementa philosophiae. Herder*, 1946.
- <sup>11</sup> GILSON E. *La philosophie au moyen âge, Paris*, 1947.
- <sup>12</sup> HILBERT - ACKERMANN, *Gronzüge der Theoretischen Logik, Springer-Verlag*, 1959.
- <sup>13</sup> LUKASIEWICZ JAN, *Zur Geschichte der Aussagen logic. Erkenntnis* 5, 1935/36, ps. 11-131.
- <sup>14</sup> MIGNÉ J. P. *Patrologiae cursus completus, series latina*, 291 vols. 1844-1864 (Consultado en Biblioteca Mayor de la Universidad Nacional de Córdoba).
- <sup>15</sup> MOODY E. A. *Truth and consequence in medieval logic. Amsterdam*. 1953.
- <sup>16</sup> PIROTTA A. *Summa philosophiae. Marietti* 1931.
- <sup>17</sup> PRANTL C. *Geschichte der Logik im Abendlande, Leipzig*. 4 vols. 1855-1870.
- <sup>18</sup> SALAMUCHA J. *The proof "ex motu" for the existence of god: logical analysis of St. Thomas arguments* *The New Scholasticism*. 1958, págs. 334-372.
- <sup>19</sup> SCHOLZ H. *Geschichte der Logik. Berlin* 1931.
- <sup>20</sup> THOMAS I. *Farrago Logica. Dominican Studies*, IV. págs. 69-79.
- <sup>21</sup> THOMAS I. *Saint Vincent Ferrer's De Suppositionibus. Dominican Studies*. V, págs. 88-102.

## CALCULO DE PROBABILIDADES Y ORIGEN DE LA VIDA

*"But Scientist, who ought to know,  
Assure us that (it) must be so...  
Oh! let us never, never doubt  
What nobody is sure about".*

(HILLAIRE BELLOC)

De tanto en tanto aparecen trabajos y discusiones que tienden a sostener o desechar un origen *casual* de la vida en base argumentosa del cálculo de probabilidades. Así, para resumir esta aserción en dos ejemplos opuestos y bien conocidos, mientras Lecomte du Noüy<sup>1</sup> se declara por la imposibilidad del hecho, Haldane<sup>2</sup> tiende a justificar tal cálculo a través del concepto de información.

### I

Resumamos ambas posiciones. Retomando el cálculo de Guye<sup>3</sup>, señala du Noüy que aun simplificando las exigencias estructurales, esto es, considerando una molécula de proteína constituida por sólo dos clases de átomos y en número de 2000 en total, con peso atómico promedio de 10 (lo cual conduce a un peso molecular de 20.000), y admitiendo una disimetría de grado 0,9, el cálculo numérico da una probabilidad de  $2,02 \times 10^{-321}$  de que aparezca tan simplificada molécula<sup>4</sup>. De otro modo dicho, esto supone necesitar tanta materia como la que estaría contenida en una esfera de  $10^{82}$  años-luz de radio<sup>5</sup>. O bien, si se cuenta con un volumen de materia igual al de la tierra y animada de una frecuencia vibracional análoga a la de la luz, aquella simple molécula tardaría  $10^{243}$  billones de años en aparecer<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> LECOMTE DU NOÜY, *Human destiny*, New York, 1947, c. 3.

<sup>2</sup> J. B. S. HALDANE, "The mechanical chess-player", *British J. Phil. Soc.*, 1952, 3, 189.

<sup>3</sup> C. E. GUYE, *L'evolution physico-chimique*, París, 1942.

<sup>4</sup> Que se trata de una grandísima simplificación es fácil verlo si se considera que ninguna proteína está constituida por menos de cuatro clases de átomos (C, H, N, O); que una disimetría de grado 0,9 es muy baja y que las proteínas alcanzan pesos moleculares de miles y millones de unidades.

<sup>5</sup> Las constelaciones más lejanas, según trabajos de R. Minkowski que deben ser confirmados, están a  $6 \times 10^9$  años-luz; cf. *Scientific American*, 1960, 203, nº 2, p. 70.

<sup>6</sup> L. DU NOÜY, *O. c.*, p. 34.



Si se tienen en cuenta los datos recientes acerca de la edad geológica<sup>7</sup> y la de algunos meteoritos<sup>8</sup>, es claro que aquella exigencia aparece incomparablemente fantástica y podrá concluirse con el mismo du Noüy que “aun admitiendo numerosísimos experimentos, reacciones o vibraciones por segundo, los hechos que necesitan, en promedio, un tiempo infinitamente más largo que la duración estimada de la tierra para ocurrir, parece deben considerarse imposibles desde el punto de vista humano”<sup>9</sup>.

Pasemos ahora a Haldane. En el artículo citado recurre a las novísimas nociones de información o, en términos más clásicos, a la entropía negativa, sosteniendo con razones *creíbles* que un organismo tan simple como un virus bacteriano contiene unas 100 unidades de información o entropía negativa, calculando entonces que esta cantidad podría aparecer espontáneamente en  $10^9$  años en el volumen de materia del océano primitivo. Todavía más, sugiere Haldane que en ese lapso podrían haber surgido muchos otros sistemas complicados. Es claro que aquí recurre también este autor a la noción de probabilidad, noción implícita en la de entropía y esta en la de información.

Luego, entra también aquí el cálculo probabilístico, pero ahora para apoyar la posibilidad de explicar así el origen casual de la vida.

Estamos, consecuentemente, frente a dos interpretaciones diametralmente opuestas de una misma técnica matemática, frente a dos aplicaciones contrarias de una misma noción de probabilidad. Nos proponemos demostrar que el cálculo de probabilidades no puede hallar aplicación en el problema del origen de la vida.

## II

Es fundamental para el cálculo de probabilidades tratar sólo con fenómenos aleatorios, azarosos, es decir, aquellos que sólo vienen regulados por condiciones externas, mecánicas, independientes de la *natura* de los cuerpos de que se trate. Fenómenos, en fin, que presentan una regularidad estadística, donde puede constatarse de manera general una regularidad de resultados de más en más definida a medida que se repiten las experiencias aleatorias.

Dejando de lado matices más finos, que no hacen al caso ahora<sup>10</sup>, nos circunscribiremos a las dos teorías que resumen a aquellos matices.

<sup>7</sup> C. B. COLLINS, R. D. RUSSELL, R. M. FARQUAR, *Can. J. Phys.*, 1953, 31, 402; tiempo máximo de formación de los elementos:  $5,5 \times 10^9$  años; id. corteza:  $3,5 \times 10^9$  años.

<sup>8</sup> Los meteoritos dan edades más altas; cf. un excelente artículo de H. C. UREY, “The early history of the solar system as indicated by the meteorites”, *Proc. Chem. Soc.*, March 1958, donde se citan edades de hasta  $4,4 \times 10^9$  años. Trabajos recientes de J. H. REYNOLDS de la universidad de California, indican que un meteorito ensayado debe tener una edad de  $4,95 \times 10^9$  años (*Scientific American*, 1960, 202, n° 2, p. 72); F. HOYLE, *American Scientist*, 1961, 49, 188 cree razonable una cifra, para nuestra galaxia, de aproximadamente  $1,5 \times 10^{10}$  años.

<sup>9</sup> L. du Noüy, *O. c.*, pp. 35-36.

<sup>10</sup> Podrá consultarse, además de las obras eventualmente citadas, el volumen publicado por la Société Belge de Logique et de Philosophie, *Theorie des Probabilités*, por Gillis, von Mises, Ballieu, van Dantzig, etc., Louvain-París, 1952.

En la *teoría apriorística*, aparece la noción clásica de probabilidad, introducida por J. Bernoulli: la probabilidad de un suceso se expresa como la relación entre el número de casos favorables y el número de casos igualmente posibles. Se trata del ejemplo repetidamente citado del juego de dados, donde la probabilidad de una cifra cualquiera es  $1/6$ . Es la *probabilidad deductiva*, donde se postula el principio de indiferencia o de razón no suficiente, puesto que todos los sucesos son igualmente posibles. Claro está que esto supone conocer *a priori* tanto el número de casos igualmente posibles como el de casos favorables: el valor obtenido surge de la consideración misma de la estructura del sistema físico en el cual ocurre el suceso.

En la *teoría a posteriori*, la probabilidad se induce a partir de un cierto número de experiencias aleatorias previas. El valor así obtenido se acercará tanto más a la verdad cuanto mayor sea el número de experiencias verificadas. Juega aquí un papel esencial la *frecuencia* con que aparece un hecho dado dentro de la serie total de casos: la probabilidad se expresará como el límite a que tiende la frecuencia del suceso cuando el número de casos tiende a infinito.

Es precisamente esta teoría *a posteriori* la que cuenta con la casi unanimidad de aprobación, en vista especialmente a las grandes dificultades que origina la noción clásica y que ha señalado muy bien, entre otros, von Mises<sup>11</sup> al apuntar que no es sino por experiencia que puede saberse de “casos igualmente posibles”, expresión que por otra parte es sinónima de “igualmente probables”, cerrándose entonces un círculo vicioso<sup>12</sup>.

### III

Luego, el cálculo de probabilidades no se aplica a puntos singulares sino al conjunto de esos puntos: volvemos a la “ley de los grandes números”, aunque sea no más que inductivamente considerada. Y el valor así obtenido será tanto más *real* cuanto más numerosos sean aquellos puntos.

<sup>11</sup> R. VON MISES, *Probabilidad, estadística y verdad*, Buenos Aires, 1946; cf. su artículo en o. c. nota anterior. Nuestro distinguido matemático, el Dr. Agustín Durañona y Vedia ha objetado, a nuestro requerimiento, que la teoría de von Mises no goza ya del favor de los especialistas. Ciertamente, von Mises postula la existencia de un límite —el de la frecuencia relativa en un colectivo irregular— que los matemáticos no aceptan, así como tampoco aceptan el “axioma de irregularidad” y la mezcla de elementos teóricos y empíricos que hace dicho autor cuando intenta conjugar lo abstracto de la teoría axiomática con su noción concreta de frecuencia. En general, el límite de la frecuencia es abandonado como postulado y sustituido por diferentes “definiciones” de probabilidad: sea como un simple número asociado a un suceso (Kolmogoroff, Crámer, Neyman, etc.); o según un “grado de credibilidad” (cf. la definición operativa de B. DE FINETTI, *Dialéctica*, 1949, 3, 79); o a partir de la noción de “esperanza matemática de ganancia” (F. P. RAMSEY, *The foundations of mathematics and other logical essays*, London, 1931) o “creencia razonable” (H. JEFFREYS, *Theory of probability*, Oxford, 1939); etc. Creemos, sin embargo, que todo ello no introduce variante fundamental alguna en nuestra argumentación y que a los efectos de ejemplificar el sentido del cálculo de probabilidades, podemos seguir utilizando —con las aclaraciones precedentes— los colectivos de v. Mises los cuales, si nos apuran y a riesgo de escandalizar, diríamos que subyacen de algún modo a todos los conceptos de probabilidad.

<sup>12</sup> Claro que podríamos criticar igualmente el absoluto apriorismo de la teoría frecuencial, pero quede esto para otra ocasión, donde podrán sacarse interesantes deducciones con relación al carácter analógico del razonamiento probabilístico y el azar en la naturaleza.

Esencialmente, el cálculo probabilístico dependerá del carácter aleatorio de aquellos puntos singulares y su "fuerza" estará supeditada a la "masa" de singulares. Finalmente, el valor obtenido será fruto de la resultante de un gran número de tendencias orientadas en muy diversas direcciones, formando cada "conjunto estadístico" o "colectivo", una familia vectorial caracterizada por una (o más) resultantes periódicas no absolutas sino probables.

En general, esta resultante es múltiple, pero el interés de un trabajo determinado hace se *seleccione* una de ellas. El valor del cálculo se verá apuntalado por la existencia simultánea o sucesiva de un gran número de conjuntos o colectivos con resultante positiva; pero siempre se estará frente a una probabilidad, a una conclusión puramente matemática, sin poderse *demostrar* suceso físico alguno a partir de ella.

Esto se ve claramente cuando se considera la teoría axiomática de la probabilidad, o teoría puramente matemática: aquí, como en toda la matemática, será condición suficiente que las conclusiones sean lógicas a partir de un sistema de axiomas supuestos no contradictorios; se exige sólo una deducción correcta. Mas como la elección del sistema de axiomas no es de ninguna manera único, pudiéndose construir diversos modelos matemáticos, *no se podrán sacar pruebas lógicas referentes a objetos físicos o fenómenos empíricos*. Es por ello que si bien esta axiomatización constituye un importante paso teórico, "dicha teoría matemática no solamente se aleja de las aplicaciones sino que asume un aspecto más extraño y queda privada de la fuerza de invención y de la facilidad de comprensión que suscita la interpretación concreta de los problemas matemáticos considerados"<sup>13</sup>.

Por otra parte, los conjuntos de aquellos vectores parciales que constituyen el colectivo, se dan necesariamente en sucesión espacio-temporal en los fenómenos físicos, agregándose uno tras otro hasta completar cada conjunto estadístico, esto es, hasta hallar el número total de casos posibles que involucren el caso real dado.

Esa tendencia a la agregación espacio-temporal significa —no habiendo casos privilegiados— que el caso singular "positivo" puede aparecer el primero, no interesando entonces materialmente los otros ni los restantes colectivos sino para definir la repetibilidad o frecuencia del fenómeno. Y, estrictamente hablando, ni aún para esto sirven dichos colectivos: "El suceso raro, por raro que sea, puede muy bien acontecer un millón de veces sobre un millón de intentos; el suceso común, por común que sea, puede muy bien no aparecer ni una vez sobre un millón de pruebas: nada es imposible"<sup>14</sup>.

Consecuentemente, lo único que podrá llevar a distinguir entre sucesos raros y sucesos comunes será la experiencia, el razonamiento inductivo, con toda la carga de necesaria e indefinida (e indefinitoria) repetición de ensayos; la pos-

<sup>13</sup> M. FRECHT, *Las matemáticas y lo concreto*, México, 1958, p. 179.

<sup>14</sup> J. H. BAPTIST, *Dialéctica*, 1949, 3, nº 9-10, p. 97.

terior comparación de frecuencias así determinadas establecerá la prioridad en la "escala de probabilidad".

Concluyendo: la aplicación del cálculo de probabilidades, 1º) exige trabajar con variables aleatorias; 2º) necesita de un conocimiento *a priori* y más plausiblemente *a posteriori* del conjunto analizado; 3º) no prueba nada a favor o en contra de la aparición *hic et nunc* de un fenómeno dado.

#### IV

Apliquemos estas conclusiones a nuestro caso. Según las tendencias más recientes —y cuyo valor no discutimos ahora— se admite desde el punto de vista científico que la materia viva pudo haber surgido por un evolucionismo extrapolado hasta la materia inerte.

A partir de una atmósfera primitiva estable, constituida probablemente por metano, hidrógeno, amoníaco y vapor de agua según los cálculos termodinámicos de Urey, podrían haberse constituido moléculas de más en más complejas hasta llegar a compuestos orgánicos importantes<sup>15</sup> gracias a la aportación energética de la luz ultravioleta, de la temperatura (volcanismo) o de la electricidad atmosférica. Propuesta brillantemente confirmada por los trabajos experimentales de Miller<sup>16</sup> quien logró aislar, reciclando por el término de una semana una mezcla de aquellos gases y vapor de agua sometidos a la chispa eléctrica, una serie de compuestos orgánicos, entre los cuales los importantísimos aminoácidos<sup>17</sup>; experiencias repetidas y confirmadas posteriormente. De aquí a las proteínas no hay sino un camino simple, al menos teóricamente (es suficiente recordar las clásicas síntesis peptídicas de Emil Fischer).

Luego, frente a estos hechos experimentales repetidos quedaría sumamente reducida la objeción de du Noüy, confirmándose el valor de realidad de nuestra conclusión tercera: lo raro aconteciendo mucho antes de lo calculado.

Mas, prosigamos. ¿Qué hay del conocimiento *a priori* o *a posteriori* del sistema aleatorio  $\text{CH}_4 + \text{H}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ? Absolutamente nada de cuanto interese a la aparición de otras moléculas. No tiene sentido hablar de la probabilidad de aparición de una molécula de aminoácido, por ejemplo, a partir de colectivo alguno así constituido.

Para recurrir al conocido ejemplo de la caja de letras, puede darse que luego de más o menos numerosos intentos, salgan nueve letras en el orden adecuado como para constituir la palabra SAPIENTIA, ya que ello (la palabra, claro está) es producto de una simple yuxtaposición de signos convencionales inertes de por sí. Pero, ¿qué sentido tendría efectuar extracciones repetidas de una caja llena de moléculas a fin de que determinada secuencia de ellas dé lugar a otra molécula más compleja? ¿Quién se atrevería a deducir la proba-

<sup>15</sup> S. L. MILLER and H. C. UREY, *Science*, 1959, 130, 245.

<sup>16</sup> S. L. MILLER, *Science*, 1953, 117, 528; *J. Amer. Chem. Soc.*, 1953, 77, 2351; *Annals N. York Acad. Sc.*, 1957, 69, 260.

bilidad correspondiente o a inducir la frecuencia del caso? De ser positiva la respuesta, podría darse que las futuras fábricas de productos químicos estuvieran constituidas fundamentalmente por mezcladores ultrarrápidos. Pero no es así, lo obtenido será siempre una *mezcla* de moléculas mas no un nuevo *compuesto*. Y nótese que estamos otorgando el conocimiento del sistema en estudio, lo cual dista mucho de ser realidad: que la atmósfera primitiva estuviera así constituida no es asegurado ni por el mismo Urey.

Y esto nos lleva como de la mano hacia nuestra tercera prueba contra la aplicabilidad del cálculo de probabilidades al postulado origen de la vida.

Acabamos de distinguir entre *mezcla* de moléculas y *compuesto* a partir de ellas. Si la mezcla, en un orden determinado si se quiere, definiera a un compuesto, estaríamos en el caso de un colectivo real, de un conjunto compuesto de variables aleatorias (las moléculas) que definirían a una función aleatoria (la molécula de aminoácido buscada), donde podría determinarse la ley de probabilidad. Pero este no es de ninguna manera el caso. Nadie se atrevería a plantear la simpleza de una función  $A(\text{aminoácido}) = f(\text{CH}_4, \text{NH}_3, \text{H}_2, \text{H}_2\text{O})$ : la imagen crudamente mecanicista del atomismo democrático nada tiene de real.

El compuesto químico no es el resultado de una mecánica yuxtaposición de átomos sino que su estructura aparece reglada por un conjunto de leyes precisamente formuladas. Puestas las condiciones, los átomos o las moléculas se *combinarán* según una o muy pocas estructuras definidas, dando lugar a la aparición del *compuesto*, es decir, de una nueva sustancia con características que la apartan de la simple suma o ubicación de componentes.

Podríamos abundar en estas consideraciones físico-químicas, pero el lector nos excusará de ello por innecesario. Piense solamente, y por vía de ejemplo, en la amplitud e importancia que han adquirido los trabajos sobre termodinámica y cinética químicas, es decir, los estudios acerca de las condiciones y velocidades de las reacciones químicas. Podrá objetarse, justamente, que en ambas ramas de la ciencia se emplean las probabilidades, sea como "factor estérico" en la ecuación de la velocidad de reacción, sea en la noción probabilística de entropía en termodinámica. Pero repárese que en cinética química el "factor estérico" se introduce para adecuar los resultados experimentales con una cierta ecuación "ideal"; y que en termodinámica las probabilidades aparecen cuando se adopta la teoría cinético-molecular como medio "explicativo" pero extraño a la termodinámica misma.

Sea como fuere, en todos estos casos el cálculo de probabilidades se puede aplicar admitiendo que se dan de hecho las condiciones físico-químicas necesarias para que ocurra el suceso (reacción química) y sólo entonces puede considerarse al sistema como sometido a las leyes probabilísticas, si es el caso. Aun más, estas condiciones de reacción variarán constantemente según la variación de composición de las sustancias químicas presentes; es decir, cada vez que reaccionan en determinadas condiciones dos compuestos para dar un tercero, habráse modificado no sólo la composición del sistema original sino también

sus exigencias físico-químicas para proseguir su evolución. *Et sic de ceteris*. Con lo cual el "sistema aleatorio" se verá constantemente perturbado según variables que escapan a su control.

Aquí, en esta generación y corrupción de compuestos químicos se hace bien clara la noción aristotélica de *natura* como principio de acción y pasión de los seres naturales o *physicos*: "Omne agens agit per naturam".

Lo concreto es que con esto cae la primera y fundamentalísima premisa del cálculo probabilístico: la aleatoriedad de las variables y de la función que ellas definen. No siendo este el caso, no hay derecho a utilizar dicho cálculo en ninguna de sus formas, sea para apoyar como para negar la aparición de determinados compuestos orgánicos complejos (no ya de la vida).

Las leyes según las cuales se produce la combinación química no son leyes de probabilidad. Si se saben controlar rígidamente las variables necesarias, la reacción se producirá de modo previsto; de no ocurrir así, si fuera necesario "corregir" los resultados según algún factor de probabilidad, será el caso de recordar las palabras de Poincaré acerca de las probabilidades como medida de nuestra ignorancia<sup>17</sup>.

Por otra parte, no está demás señalar que, aceptado que la vida haya surgido por vía de una simple complicación molecular, la aparición del primer viviente traería aparejada la de una singularidad localizada no sólo en razón de las nuevas moléculas —que apuntamos más arriba— sino especialmente por su acción metabólica, nuevo desequilibrio definitivamente implantado en aquel pretendido sistema aleatorio, si aceptamos —y debemos hacerlo— la posterior evolución según número y especie del protoviviente.

Este "desorden" primero aparecerá posteriormente reglado según leyes que podrán establecerse con cierta facilidad al principio, pero que al aumentar el número de individuos a considerar podrán acabar en leyes estadísticas, nuevamente en razón de ignorancia o imposibilidad práctica de manejar tantos individuos; pero no más.

Y dejemos señalados otros dos puntos que no consideraremos ahora. En primer lugar, que la aparición de la vida —substancializada en el primer viviente— fué un hecho histórico, por lo tanto estrictamente irreiterable y fuera por ello mismo del ámbito de la ciencia, quien sólo podrá decir, si es el caso, que la vida *pudo* haber surgido según tal o cual vía.

En segundo lugar, que no aceptamos considerar a la vida como resultado de una estructura química de más en más compleja: tal estructura será condición necesaria de la vida, pero ciertamente no suficiente. Además, no tendría sentido asignar "vida" a un determinado estadio de complejidad, estadio que como tal permanece siempre en el orden estructural, estático.

J. E. BOLZÁN

<sup>17</sup> Hemos resumido estas tendencias actuales en *Rev. de Teología*, 1960, 9, 13.

<sup>18</sup> Hasta en el complejo campo de las reacciones de polimerización es posible ahora introducir orden, logrando polímeros de estructura predispuesta; cf. G. NATTA, "Precisely constructed polymers", *Scientific American*, 1961, 205, nº 2, 33.

## LA LIBERTAD Y LOS POSTULADOS KANTIANOS DE LA RAZON PRACTICA

Es corriente considerar dentro de una misma categoría los llamados postulados de la razón práctica en Kant: la libertad, la inmortalidad del alma, la existencia de Dios. Se quisiera saber no obstante hasta qué punto la libertad es un postulado *similar* a los otros. Sospechamos que la versión corriente, que lleva como lastre una serie de problemas nada sencillos de resolver, no echa en este punto más que una rápida ojeada a vuelo de pájaro por no tener suficientemente en cuenta la inconveniencia de incluir la libertad, dada su importancia fundamental, entre los postulados sin las correspondientes explicaciones de los motivos de ese proceder que así *aparece* como una reducción, desvirtuación o cambio del significado de la misma.<sup>1</sup>

Como es sabido, Kant trata expresamente de los postulados de la razón práctica en el Capítulo II de la Dialéctica de la Razón Pura Práctica: “Aquellos se derivan todos del principio de la moralidad, *el cual no es ningún postulado sino una ley*”.<sup>2</sup> Ya antes, en el prólogo, nos había anticipado las dificultades de la adopción de la expresión “postulado”, a pesar de lo cual, no supo encontrar otra mejor.<sup>3</sup>

En general, las historias de la filosofía, comentaristas y no pocos trabajos sobre Kant, consideran sus postulados más o menos como especies de un mismo género, de acuerdo a lo que aproximadamente expuso Kant en ese lugar de su obra; no hay ninguna duda que existen muchas razones para así proceder con

---

<sup>1</sup> Confróntese por ejemplo, la “Introducción al estudio de Kant” (Sofía Vanni Rovigni —Traducido por R. Ceñal— Ed. Fax. Madrid, 1948) Cap. VIII (pág. 189). En este excelente trabajo, si bien se señala la diferencia entre el postulado de la libertad y los otros, no se extraen, sin embargo, las consecuencias de esa distinción.

<sup>2</sup> Crítica de la Razón Práctica. Libro 2, Cap. II, Sección VI (pág. 124). Las páginas entre paréntesis en ésta y siguientes notas corresponden al libro editado por Librería “El Ateneo” Editorial, titulado: Crítica de la Razón Práctica, Crítica del Juicio, Fundamentación de la metafísica de las Costumbres; de Emmanuel Kant. Buenos Aires, 1951.

<sup>3</sup> Cr. R. Pr. Prólogo, Nota (pág. 15)

la condición de que se acepte que tal procedimiento no es, por lo pronto, crítico.<sup>4</sup>

1) Uno de los postulados que se derivan, según Kant, del principio de la moralidad es el de la "inmortalidad del alma"; una breve síntesis de la versión kantiana y probablemente de acuerdo a la mayoría de los expositores sería la siguiente: la ley moral ordena fomentar el bien supremo; éste está constituido de dos elementos el bien mejor u óptimo (la moralidad) y su complemento integrador (la felicidad). El postulado referido concierne al primer elemento, que es, a la vez, jerárquicamente superior. De esta forma, si la ley moral ordena el fomento del bien supremo, la moralidad queda incluida en esa orden o imperativo; pero la moralidad es la adecuación completa de la disposición de ánimo con la ley moral, y es, la condición más elevada del bien supremo, y esta adecuación completa es santidad de la voluntad, es decir, el estado por el cual siempre la voluntad humana se determina por la ley; pero según Kant, esta completa adecuación no se da en esta vida, *ni en otra* (en el sentido de que, aunque aproximándose no se llega nunca al término deseado); luego, cabría concluir, la ley moral ordena algo absurdo; como *esto es imposible*, hay que presuponer (y he aquí el postulado) que esa adecuación se da en el infinito (algo así como el caso de un cuerpo en movimiento del que podría decirse que solamente en el infinito llegaría a su meta por estar animado de una velocidad en constante decrecimiento) o sea que simultáneamente habría que presuponer la "*existencia* y personalidad duradera en lo *infinito* del mismo ser racional que se llama inmortalidad del alma"

<sup>5</sup>

2) La existencia de Dios es también postulada a causa del cumplimiento de la ley moral que ordena fomentar el bien supremo; en este caso es el bien supremo (y no el bien mejor) el que lleva a Kant a su postulado. La trama de la argumentación sería la siguiente: bien supremo consisten en la concordancia entre moralidad y felicidad; pero he aquí que moralidad y felicidad no concuerdan exactamente y por sí mismas y no hay causa de concordancia en la ley moral, ni, por lo tanto, en la naturaleza; luego debe estar la causa *fuera* de estos órdenes, o sea, que este bien supremo concerniente al hombre debe tener como causa un bien supremo extrínseco (originario). Esta causa tiene que contener el fundamento de tal deseada conexión, lo cual supone tiene que coincidir con el motivo de la determinación de la voluntad, es decir, con la representación de

<sup>4</sup> Confr., por ejemplo, "*La Crítica de Kant*" de José Maréchal (Lib. V, Cap. I) (Ed. Penca, Bs. As., 1946); "*La morale de Kant*" de J. Vialatoux (Deuxième Quest., deuxième Partie. (Presse Universitaire de France, 1956); "*La philosophie de Kant*" de M. Emile Boutroux (París, Librairie Philosophique J. Vrin). En el capítulo X de la tercera parte hace una breve alusión e intenta explicar la oscilación kantiana respecto de su consideración de la libertad como postulado o como hecho. Además: "*Kant*" de O. Kulpe (Cap. 10) (Ed. Labor S. A., 3ed. reimpresión, 1951) *Historia de la Filosofía* de M. F. Sciacca (Ed. Luis Miracle, Barcelona, 1954) *Historia de la Filosofía* de Klimke-Colomer (Ed. Labor S. A., Barcelona, 1953), etc., etc.

<sup>5</sup> Cr. R. Pr., L. 2, Cap. II, Secc. IV (pág. 116). Los postulados kantianos de la razón práctica, como Kant lo dice, hay que distinguirlos especialmente de los postulados matemáticos, y son hipótesis teóricas necesarias desde el punto de vista de la razón práctica.



la ley; para que esto sea así, tal causa tiene que ser una Voluntad y una Intelligencia, Causa última de la naturaleza. Así, finalmente, “el postulado de la posibilidad del bien supremo derivado (el mejor mundo) es al mismo tiempo el postulado de la realidad de un *bien supremo originario*, esto es, de la existencia de Dios”.<sup>6</sup>

Los postulados considerados hasta aquí, son —según Kant— condiciones del cumplimiento de la ley moral; esto los coloca en un plano de notable inferioridad y dependencia del postulado de la libertad, el cual es condición de la *misma ley moral*.<sup>7</sup>

3) Hay un detalle singular que llamaría la atención a quien se decidiera a indagar más a fondo el “postulado” de la libertad kantiana: por lo pronto, en el Capítulo II de la Dialéctica al que nos hemos referido, no se encuentra un apartado especial dedicado a la libertad, a pesar de que hay sendas secciones que tratan de la inmortalidad del alma y la existencia de Dios ¿Qué quiere esto significar? ¿Es acaso infravalorada la libertad? ¿O tal vez no sea un postulado?

Ante todo, Kant caracteriza en ocasiones la libertad como postulado derivado de la “necesaria presuposición de la independencia del mundo sensible y de la facultad de determinación de su voluntad (Kant se refiere aquí al hombre) según la ley de un mundo inteligible”.<sup>8</sup>

Libertad sería aquí pues sinónimo de un mundo inteligible y la conciencia de nuestra existencia en el mismo. El postulado consiste en lo siguiente: la ley moral ordena fomentar el bien supremo, uno de cuyos elementos es la moralidad; pero sólo en un mundo inteligible, o sea puro, (independiente de la sensibilidad) es donde una causalidad siempre puede determinarse por la ley moral; luego, hay que presuponer ese mundo independiente o inteligible, es decir, la libertad.<sup>9</sup>

Finalmente, para terminar la parte expositiva de este trabajo, y teniendo en cuenta que Kant no lo hizo expresamente, pero en atención a intrínsecas razones de su pensamiento, que en parte surgen de lo que llevamos dicho, podremos clasificar los tres postulados en orden decreciente de importancia en la siguiente forma:

- 1) Postulado de la libertad, o mundo inteligible o voluntad pura.
- 2) Postulado de la inmortalidad del alma.
- 3) Postulado de la existencia de Dios.

<sup>6</sup> Cr. R. Pr. L. 2, Cap. II, Secc. V, (pág. 118).

<sup>7</sup> Cr. R. Pr., Prólogo (pág. 10). Además son bastante significativas las dificultades con las que el investigador se enfrenta cuando pretende esclarecer una cuestión fundamental: ¿Son subjetivos u objetivos los postulados de la inmortalidad del alma y existencia de Dios? Kant respondería: Son *Subjetivos-objetivos*; Véase el Cap. II de la Dialéctica que venimos considerando y los párrafos del 87 al 91 de la Cr. del Juicio. Un estudio especial es exigido aquí para dilucidar hasta qué punto es correcta esta respuesta. La argumentación kantiana en este punto, ¿es artificiosa?, ¿es oscura?

<sup>8</sup> Cr. R. Pr., L. 2, Cap. II, Secc. VI (pág. 124).

<sup>9</sup> No olvidemos la identificación que hace Kant entre mundo inteligible y libertad. También conviene distinguir entre voluntad pura y voluntad santa: aquélla excluye el mundo sensible. Esta lo incluye adecuándolo a la ley moral.

La exposición precedente, creemos, es correcta. De cualquier manera toda discusión debe comenzar por reconocer una condición: que la problemática en torno al asunto depende de la *extrema imprecisión* del pensamiento kantiano respecto del postulado de la libertad y, además, de las intrínsecas dificultades propias del tema mismo.

*¿Es un postulado la libertad?*

He aquí el "quid" de la cuestión.

La exposición "corriente" que hemos considerado cabe confrontarla con las premisas de propia formulación kantiana que la sostienen.

En primer lugar, "el fomento del bien supremo" punto de partida de por lo menos dos de los postulados, Kant los fundamenta en la ley moral que manda incondicionalmente "a priori" y de la que no cabe otra demostración que la "evidencia" surgida de un incuestionable *hecho de razón*.<sup>10</sup> Ese mandato incondicional se basa en la radical *autonomía de la voluntad*, por la cual aquélla se determina a sí misma por la ley. Preguntarse, por lo tanto, cómo es posible esta obligación, es, en última instancia vano.<sup>11</sup> La autonomía es evidente por sí y en ella juega la libertad un rol fundamental, al punto de que, como luego veremos, integra con la ley moral un complejo inseparable.

Considerando que el postulado de la libertad, a diferencia de los otros dos, no encuentre su razón de ser en el "fomento del bien supremo" sino que fuera condición de la misma ley moral, como lo dice Kant en el prólogo de la Razón Práctica, se pone en peligro la realidad misma de la autonomía de la voluntad (o sea la libertad, pero considerada como causalidad o espontaneidad) al supeditarla a dicho postulado. Así sucedería si no fuera que el mismo Kant, simultáneamente y al parecer paradójicamente, afirma la *necesidad* de suponer tal pos-

<sup>10</sup> El "hecho de razón" es afirmado por Kant expresamente en la "Crítica del Juicio" (2ª Parte, Apéndice, párrafo 91 [pág. 453]).

<sup>11</sup> Porque, como dice Kant, debía preguntarse cómo la razón pura sea práctica o cómo sea posible la libertad misma; es decir, la autonomía es el último principio. El hilo de la intrincada argumentación sería el siguiente: El fomento del bien supremo es consecuencia directa de una conclusión (bastante discutible) de un razonamiento, la cual dice así: "Es a priori moralmente necesario producir el supremo bien por la libertad de la voluntad" (Cr. R. Pr., L. 2, Cap. II [pág. 108]); la causa de esta necesidad surge de una necesidad interna de la razón pura práctica que busca la totalidad incondicionada del objeto de la razón pura práctica, bajo el nombre de *supremo bien*" (ob. Cit. L. 2, Cap. I pág. 104); pero el supremo bien está constituido por un elemento condicionante que es la ley moral (el otro elemento es la felicidad); por ello, si puede decirse que el supremo bien determina la voluntad, no la determina como objeto sin más, sino en cuanto elemento constitutivo y condicionante de dicho objeto, el cual es la ley moral. Así, en última instancia no es el Bien supremo quien determina la voluntad, sino la ley moral, salvaguardándose de esta forma la autonomía (porque la ley moral es propia de la causalidad libre). Además, conectando el bien supremo con esa causalidad (a través de su objeto) sin que ésta pierda su libertad, se consigue de alguna manera legitimar el "apriorismo" moral de fomentar el bien supremo. La razón pura práctica, como dice Kant, en cuanto tal, se mantiene como ley práctica *incondicionada* e inconcebible en su absoluta necesidad (concebiría sería poner ya un interés como su fundamento). Por ello la ley moral, suprema libertad o autonomía radical, es únicamente concebida como inconcebible y constituye el indiscutible fundamento de los postulados de la existencia de Dios e inmortalidad del alma; que lo sea además del postulado de la libertad, es cuestión que aquí precisamente se trata de indagar.

tulado de la libertad, en la medida de que se acepte que el hombre tiene *conciencia* de su "yo" como causa activa, *libremente eficiente*:<sup>12</sup> con esto se quiere indicar, al parecer, que la conciencia del "yo" como *causa libre* (la cual es un hecho para Kant) *exige necesariamente* el postulado de la libertad, y esto sería, sin duda, invertir el orden en cuanto a la primacía de una u otra libertad. ¿Acaso Kant no afirmará expresamente en su *Crítica del Juicio*, que la libertad es un hecho de razón?

He aquí, pues, una singular argumentación de Kant: los postulados son exigencias nacidas por una ley que obliga; pero la ley obliga en cuanto es autónoma, y lo es por su libertad radical; esto querría decir que uno de los postulados, el de la libertad, es exigido por una... libertad fundamental. Recostarse aquí en la "ley moral que obliga", suponiendo que con ellos se resuelve el problema (atribuyendo toda la responsabilidad a la ley moral y no a la libertad), no es sin embargo una solución feliz pues la ley moral nada ordenaría sino por su básica libertad y, más aún, porque en última instancia, *es la libertad misma*; así, *la libertad postulada lo es por una libertad que postula*.<sup>13</sup>

Esta singular conclusión sería discutible a condición que se recurra al propio Kant para ponerla en tela de juicio; dudamos del éxito de una indagación en ese sentido. Tal vez pueda arrojarse alguna luz en este problema así surgido si consideramos la posibilidad de una multivalencia significativa de la libertad kantiana. Pero antes de encarar esa posibilidad expondremos tres categóricas afirmaciones de Kant que, si no son suficientes para confirmar y explicar en parte todo lo anterior, habría entonces que, por lo menos, ingeniarse para desvirtuarlas. (Es imprescindible extendernos en la transcripción de las citas kantianas en beneficio de las importantes consideraciones que implican.

Dos pertenecen al prólogo de la Razón Práctica: "la libertad es la única entre todas las ideas de la razón especulativa cuya posibilidad "a priori" *sabemos* sin penetrarla, sin embargo, porque ella es la condición (1) de la ley moral, ley que nosotros sabemos. Las ideas de *Dios* y de la *inmortalidad* no son empero, condiciones de la ley moral, sino sólo *condiciones del objeto necesario de una voluntad* determinada por la ley, es decir, del uso meramente práctico de nuestra razón pura; así pues, de esas ideas también podemos afirmar que no conocemos ni penetramos, *no digo sólo la realidad, sino ni siquiera la posibilidad*".<sup>14</sup>

La segunda afirmación corresponde a la nota N° 1 aludida en la cita anterior: "Para que no se imagine nadie encontrar aquí *inconsecuencias*, porque ahora llamo la libertad condición de la ley moral y luego en el tratado mismo afirmé que la ley moral es la condición bajo la cual podemos *adquirir con-*

<sup>12</sup> Confr. Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres. Cap. III (pág. 535).

<sup>13</sup> Como quiera que todo lo que venimos diciendo no se basa en un sólo párrafo de Kant, con todo no podemos menos que reproducir uno bastante significativo. El postulado de la libertad se deriva de la necesaria presuposición de la independencia del mundo sensible y de la facultad de determinación de su voluntad, según la ley de un mundo inteligible, es decir, *de la libertad*. (Cr. R. Pr., L. 2, Cap. II, Sec. VI, pág. 124).

<sup>14</sup> Cr. R. Pr. Prólogo (pág. 10). Dos últimos subrayados nuestros.

*ciencia de la libertad*, quiero recordar aquí tan sólo que la libertad es sin duda la *ratio essendi* de la ley moral, pero la ley moral es la *ratio cognoscendi* de la libertad. Pues si la ley moral no estuviese, en nuestra razón, pensada *anteriormente* con claridad, no podríamos nunca considerarnos como autorizados para *admitir* algo así como lo que la libertad es (cuando ésta no se contradice). Pero si no hubiera libertad alguna, no podría de *ningún modo encontrarse* la ley moral en nosotros.<sup>15</sup>

•Finalmente: “Pero, cosa muy notable, encuéntrase incluso una idea de la razón (que en sí no es capaz de exposición alguna, y, por lo tanto, tampoco de prueba alguna teórica de su posibilidad) entre los hechos, y ésta es la idea de la *libertad* cuya realidad, como una especie particular de causalidad (cuyo concepto sería trascendente en el sentido teórico), se deja exponer por leyes prácticas de la razón pura, y, conforme a ella, en acciones reales; por lo tanto, en la experiencia. *Es la única idea, entre todas las de la razón, cuyo objeto es un hecho y debe ser contado entre los scibilia*”<sup>16</sup>

Por las dos primeras afirmaciones se ve claramente que la libertad juega un papel demasiado importante como para considerarla solamente cual mero postulado: *es condición de la ley moral, no de su objeto*, y es “*ratio essendi de ella*”. No habiendo libertad no podría encontrar de *ningún modo* la ley moral en nosotros. Pero Kant no satisfecho de esa indudable soberanía, la honra aún más en su Crítica del Juicio caracterizándola con el insuperable rango de *hecho de razón*, con lo cual la coloca *explícitamente* en la base de su sistema y de una forma que, dadas las características “evidentes per se” no admite dudas sobre su realidad.

No compartimos por lo tanto la opinión de Piero Martinetti en su interesante estudio sobre Kant; a su parecer, la caracterización de la libertad como hecho de razón declarada por Kant en el párrafo anterior citado, indica un “indicio a un cambio” en el pensador de Königsberg respecto del pensamiento expuesto en la Crítica de la Razón Práctica. Con todo, al parecer de Martinetti, no se afecta esencialmente el pensamiento de Kant.<sup>17</sup> Creemos, por lo contrario, que es una alusión que incide en el centro de su doctrina y, además, que no es un “cambio” sino más bien una confirmación, una declaración que explícita su verdadero pensamiento sobre la libertad, ya expresado de diversos modos a lo largo de sus obras cumbres. Considerar la libertad como hecho de razón, es decir, como única realidad en su tipo, es prácticamente lo mismo

<sup>15</sup> Cr. R. Pr. Nota del Prólogo (pág. 10). Aunque esta nota parezca una solución de la cuestión que tratamos, ya se verá hasta qué punto no lo es.

<sup>16</sup> Crítica del Juicio, 2ª parte. Apéndice, Párrafo 91 (pág. 453). Último subrayado es nuestro. Notemos que “Scibile” según la terminología de la Cr. del Juicio significa “hecho” (res facti).

<sup>17</sup> Confr. Piero Martinetti: “Kant” (Milano, 1946, Ed. Fratelli Bocca) Cap. V y VII, especialmente las págs. 253 y 262. “Un acceno ad un mutamento in questo punto abbiamo nella *Crítica del giudizio* dove la libertà è posta come una verità di fatto” (pág. 253). Más adelante cuando retoma la cuestión y alude a las dificultades presentadas declara: ...“la difficoltà procede unicamente dalle complicazione sistematiche non essenziali in cui Kant rinserra el suo pensiero” (pág. 262).

que caracterizarla como la *piedra angular* de sus Críticas tal cual lo afirma en el prólogo antecitado.<sup>18</sup>

¿Qué mejor prueba de la importancia que la libertad, como piedra angular de su sistema, tiene para Kant, que el haber afirmado explícitamente su carácter de hecho de razón?

Que el hecho de razón en el que se asientan las Críticas sea o no arbitrario, no es asunto que corresponda aquí considerar; pero nadie dejará de vislumbrar el resplandor que surge apenas se admita el realismo de la libertad kantiana, para mejor inteligir un sistema que no goza de claridad, en parte por obra de la historia de la filosofía, en parte, por las intrínsecas dificultades del mismo.

Postuladora más que postulado aparece la libertad. Como ya lo hemos notado, no se puede decir sin más, que es la ley moral y no la libertad la que exige el postulado de la libertad; mejor dicho, puede sin duda muy bien decirse ello a condición de que se agregue que la ley moral *es ella misma libertad*. No es una realidad distinta la que aquí aparecería disputando derechos a la ley moral, sino, más bien, un componente de ella, su “ratio essendi”, la que solicita enérgicamente que se la tenga en cuenta.

En verdad, no se trata de libertad a secas, ni de ley moral a secas: es un complejo *libertad-ley*, complejo inseparable, que podría muy bien considerársele el postulado fundamental, o una afirmación radical o indubitable hecho de razón (ya se verá hasta qué punto son compatibles estos conceptos) que postula a los otros. Los derechos que nos asisten en suponer la existencia de ese complejo surgen del mismo pensamiento de Kant: “La libertad y la propia legislación de la voluntad son ambas autonomía; por lo tanto, *conceptos transmutables*, y uno de ellos no puede, por lo mismo, usarse para explicar el otro y establecer su fundamento, sino a lo sumo para reducir a un concepto único, en sentido lógico, representaciones al parecer diferentes del mismo objeto (como se reducen diferentes quebrados de igual contenido a la expresión mínima)”.<sup>19</sup> Este carácter de “conceptos transmutables” parece tan evidente a Kant, que en muchas oportunidades lo sorprendemos usando indistintamente en la exposición los términos “libertad” o “ley moral”.

### ¿La libertad es un “peculiar” postulado?

Indudablemente si la libertad es un postulado, lo es de características muy peculiares. No es una exigencia de la ley moral, cuyo cumplimiento postula la existencia de Dios y la inmortalidad del alma, sino que es la misma *ley moral*

<sup>18</sup> “El concepto de la libertad, en cuanto su realidad queda demostrada por medio de una ley apodictica de la razón práctica, constituye la *piedra angular* de todo el edificio de un sistema de la razón pura, incluso la especulativa, y todos los demás conceptos (los de Dios y la inmortalidad) que, como meras ideas, permanecen sin apoyo en la razón especulativa, se enlazan con él y adquieren con él consistencia y realidad objetiva, es decir, que su *posibilidad* queda demostrada por el hecho de que la libertad es real: pues esta idea se manifiesta por medio de la ley moral”. Cr. R. Pr. Prólogo (pág. 9).

<sup>19</sup> F. M. C. Cap. III, (pág. 528) Subr. nuestro.

*exigente*; en todo caso deberíamos conferir al complejo "libertad-ley moral" una categoría especialísima de postulado, que, por lo pronto, no reconocería ningún fundamento bajo de él, y encima, sostendría toda la pesada estructura del sistema general kantiano.

Kant nos alienta a suponer esto en su más madurado o experimentado pensamiento de la Crítica del Juicio: "Si el principio supremo de todas las leyes morales es un postulado, entonces, al mismo tiempo, la posibilidad de su objeto supremo, y por tanto, también la condición dentro de la cual podemos pensar esa posibilidad, está también postulada con ello".<sup>20</sup>

En verdad la libertad sería un peculiar postulado al que, por lo pronto, cabría preguntar cómo puede mantener su carácter frente al impresionante realismo del hecho de razón en el que también consiste la libertad.

¿Puede un hecho de razón ser un postulado? Si no lo es, ¿cuántas "libertades" aquí se consideran? Si lo es, ¿cuántas significaciones admite el postulado y/o cuántas el hecho de razón?

Preguntas todas que si no se las hizo Kant, probablemente la hayan formulado sus seguidores, intérpretes o polemistas, y que, de cualquier modo, deben alguna vez plantearse. Además, la imprecisión demostrada por Kant en este punto, que por lo pronto, ya es una suerte de vacilación, denuncia un proceso interrogativo o dubitativo interno que muy bien podría ser similar al expuesto.<sup>21</sup>

La multivocidad significativa de la libertad es una de las causas principales de estos complejos problemas suscitados. Claro está que es esa misma ambigüedad la que posibilita una salida discreta (aunque precaria) por la que se "evita" el conflicto.

A nuestro entender se trataría de dos especies de libertad: 1) La que es un hecho de razón, "ratio essendi de la ley", vívida realidad cuya voz se deja oír imperativa mediante la ley moral; hé aquí una autonomía que, con todo, no se desenvuelve como quisiera por las exigencias "de hecho" de una naturaleza concomitante, rebelde y demasiado influyente como para que aquella ley se vea precisada a ejercer su acción bajo los aspectos de una obligación imperativa. 2) La libertad postulada que, aún supuesto que pueda considerársela como autonomía o "voluntad pura" lleva la ventaja de que, además de ser una causalidad que se determina en un mundo inteligible, por eso mismo *es también independiente* de aquella naturaleza obstaculizadora u opresora. Su desventaja, sin embargo, no es pequeña y tiene todas las características propias del estado de inferioridad en que se encuentra lo ideal respecto de lo real.

<sup>20</sup> Crítica del Juicio —2ª parte— Apéndice, Párrafo 91 (pág. 455). Recordemos la contraria declaración de Kant que expusimos en la primera página de este trabajo: en ella leemos que el principio de la moralidad no es ningún postulado sino una ley. Según esto lo es: hay aquí alguna contradicción? La habría de no admitirse una multivocidad del término "libertad" o del "postulado". A ello vamos.

<sup>21</sup> Véase nuestra anterior nota y el Cap. III de la Fundamentación de la Metafísica de las costumbres.

El "deber ser" de la "ley moral-libertad" exige imperiosamente, con un realismo sin igual, *que el hombre sea lo que aún no es*. Por otro lado, el postulado de la libertad (y los otros dos) se esfuerzan por allanar el camino a aquel "deber ser" elaborando proposiciones teóricas que configuran un mundo "libre" en el que se cumple la ley; esto último es un "debiera ser" bastante diferente de aquel "deber ser". Todos pueden dudar que algún día sucedan ciertas cosas, pero nadie podrá acallar —diría Kant— esa voz que ordena el futuro acontecer moral; si esto es un hecho, no cabe creer" (según la fé) en él. Si lo primero no es todavía un hecho, puede muy bien uno adherirse a él. con fé. Los postulados, como Kant lo expresa, son creencias que caen por lo tanto en el ámbito de la fe.<sup>22</sup>

Si todo lo expuesto es correcto, quedaría bastante manifiesta la multivocidad significativa de la libertad: Como hecho de razón (real), piedra angular de todo un sistema; como postulado (ideal), aspiración, deseo o exigencia.

Si la libertad es o no un peculiar postulado no le quita la manifiesta supremacía respecto de los otros postulados. Esto no debe asombrarnos apenas caigamos en la cuenta del indiscutible y soberano reinado de la libertad en el pensamiento kantiano.

Al respecto es oportuno recordar que a la par de la tesis kantiana de la imposibilidad de la metafísica que fluye de la Crítica de la Razón Pura, existe una simultánea afirmación de la libertad como realidad que quedaba al resguardo de aquella especie de legislación antimetafísica. Esto pareciera indicar que la libertad es una excepción a la regla, aunque en rigor no debiera ser así: si se la considera como la realidad fundamental a partir de la cual se elaboran las críticas, son los resultados antimetafísicos de ésta los que la colocan en muy incómoda posición, de la que sólo podría librarse si asumiera el carácter de "excepción". Pero como Kant confiere únicamente a la libertad realidad indubitable y al margen del alcance de su criticismo, y, como sobre todo, según se ha dicho, la libertad es piedra angular de sus críticas (*incluso la especulativa*) la ontologización de la libertad no es resultado sino punto de partida, por el cual y desde el cual, en última instancia, *se excluye toda otra realidad metafísica*.<sup>23</sup>

En rigor, las Críticas de Kant comienzan y concluyen con la afirmación de la realidad de la libertad, aunque en el largo camino recorrido se presentan las cosas de tal forma que, en el punto de llegada, la libertad tiene que defender su existencia puesta en duda por una crítica que proviene de ella misma.

Realidad en sí, creadora y legisladora de un vasto sistema de cuyas entrañas surgen postulados y deseos, imperativos y máximas, formas y categorías; pos-

<sup>22</sup> Que los postulados de Dios e inmortalidad del alma son objetos de fe, resulta claramente expresado por Kant en la Dialéctica de la Razón Práctica. La libertad debería serlo por estar incluida entre los postulados; otras razones, sin embargo no nos autorizan a afirmarlo rotundamente.

<sup>23</sup> Confr. Nuestras notas-citas Nº 14, 15, 16, 18.

tulados de ser "libres" e inmortales, postulados de un Dios que coordine y armonice esas relaciones nada cordiales entre la Libertad y la Naturaleza en que ha sido dividido el hombre por las exigencias de un dualismo pertináz demasiado patente a los ojos de Kant.

Aquí puede verse por un lado, hasta qué punto es una libertad como *espontaneidad* la que está en el centro del pensamiento kantiano: espontaneidad creativa, activa, racional. Por otra parte, esas ansias alentadas por su dualismo se translucen en un irremediable deseo de independencia del mundo sensible o Naturaleza: este es el sueño, fiel compañero del racionalismo y de Kant, de "liberarse" de aquel determinismo inexorable de leyes encadenadas; esta independencia, especie de libertad en sentido negativo juega su rol dentro del kantismo.

La imprecisión conceptual que flota en torno a la *libertad creadora*, pilar fundamental de la ética, y a la *independencia* de la Naturaleza, en lo que hace principalmente a la relación entre ambos conceptos, hace que la ambigüedad se instale donde más necesaria sería una precisión, dada la importancia que la libertad tiene en el sistema.

Tal vez sea harina de otro costal considerar *a fondo* esta ambigüedad de sentidos que tiene la libertad kantiana, aunque, con todo, puede ayudar a explicar cómo ha podido subsistir una libertad "sub specie postulati" y otra, fundamental postuladora sin aparentes inconvenientes. Claro está, que de esa manera, al "ampliarse" el significado de libertad pueden satisfacerse mayores exigencias, entre otras, la de mantener, con los demás postulados *simultáneas relaciones de supremacía e igualdad*, con lo cual, por lo menos, se pueden rechazar acusaciones de ateísmo, sin necesidad de sustraer a la "piedra angular del sistema" los títulos preponderantes que ostenta.

-----

En mérito a su doble caracterización como postulado y como hecho de razón, la libertad kantiana se hace acreedora al título de postulado peculiar (que es más o menos lo mismo decir que no es ningún postulado). La razón de esto reside en esa especie de "ampliación" de significado que transforma a lo que bien hubiera podido denominarse lisa y llanamente postulado, similar a los otros y considerado en ocasiones como los otros, *en un concepto ambiguo*. Esta es una primera conclusión.

La segunda sería la siguiente: puédesse otorgar a la libertad el título de postulado de la misma categoría que los otros dos (aunque reservándose su superioridad) a condición que se conceda a la libertad (como hecho de razón) los atributos propios de su carácter de *realidad radical*.

Finalmente, y como tercera conclusión subrayamos la decisiva y expresa secundariedad de los postulados de la inmortalidad del alma y existencia de Dios respecto de la libertad, *considérese a ésta o no como postulado*. Y si por



lo indubitable y conocida esta conclusión sería un lugar común, no lo son sin embargo para muchos, *las consecuencias inevitables que pueden y deben extraerse de esa dependencia y secundariedad.*

---

Creemos provechoso, si quisiéramos registrar todas las vicisitudes acaecidas a la "existencia de Dios" y a la "inmortalidad del alma" desde Descartes en adelante, no perder de vista a esa libertad que pugnaba por ontologizarse en el racionalismo y que, ya en Kant, aparece como un sol en una aurora de ideales promisorios y sugestivos: libertad versus naturaleza, libertad como último fundamento de los postulados de Dios e inmortalidad del alma, libertad que en su pureza se olvidó del ser viviente, y, desencarnada, devino monstruo abstracto y brillante en el firmamento ideal; mientras tanto, allá abajo, el hombre real, sumido en su historia, alternativamente libre o esclavo, sigue ajeno a los beneficios de ese permanente tema radical del pensamiento kantiano: la "realísima libertad".

CARLOS A. ITURRALDE COLOMBRES  
*Buenos Aires, Octubre de 1961*

## NOTAS Y COMENTARIOS

### HISTORIA DE LA LOGICA FORMAL

Como su origen al alemán, la traducción de la *Formale Logik* del padre BOCHENSKI<sup>1</sup> representa, sin duda, un gran suceso editorial. Y tiene sus motivos: es la primera historia completa de lógica formal, occidental y oriental; siguiendo las directivas de la Serie Orbis Academicus presenta los *textos* correspondientes; en 72 densas páginas se ha reunido *cerca de tres mil* referencias bibliográficas.

Se divide en 6 partes: I. Introducción. II. Variedad griega de lógica. III. Variedad escolástica de lógica. IV. Período de transición. V. Variedad matemática de lógica. VI. Variedad hindú de lógica.

Resumiremos primero, cada una de estas partes; después haremos las observaciones pertinentes y daremos, por fin, las erratas que hemos encontrado.

#### I. INTRODUCCION

Basado en los An. Pr. considera que la lógica formal se vincula con fórmulas que tienen variables en lugar de palabras con sentido constante y se pregunta: ¿qué fórmulas de este tipo, al reemplazar las variables por constantes, producen enunciados condicionales tales que si se acepta el antecedente debe admitirse el consecuente? Estas fórmulas son llamadas sentencias lógicas y constituyen el objeto principal de la lógica. Podría el lógico limitarse al descubrimiento, examen y ordenación sistemática de las sentencias lógicas; pero, sin duda, sería muy estrecho entender así la lógica. Hay problemas semióticos y metodológicos que no considera la lógica formal. El libro se limita a los temas de lógica formal.

El primer historiador de lógica debe haber sido PETRUS RAMUS aun cuando la imaginación del autor es exuberante: habla, por ejemplo, de una lógica Patrum, en donde figuran NOÉ y PROMETEO como los primeros lógicos. Más científico fue KECKERMANN (+1609). A pesar de sus faltas, estos dos autores conocían lógica; lo mismo no puede decirse de sus sucesores, por lo menos hasta BOLZANO\* PEIRCE y PEANO. La inmensa mayoría de los historiadores de lógica de los siglos 17, 18 y 19 no tratan problemas de lógica sino de ontología, episte-

---

<sup>1</sup> A *History of Formal Logic*, by I. M. BOCHENSKI. Translated and edited by Ivo THOMAS. University of Notre Dame Press. 1961. XIII + 567.

mología y psicología; además, su pensamiento está condicionado por tres graves prejuicios: a) que el formalismo poco tiene que ver con una lógica genuina; b) que el período escolástico es un período decadente; c) que toda la ciencia y por consiguiente, la lógica, tiene un desarrollo lineal; así, resultan los mediocres libros modernos, superiores a las geniales obras de los escritores clásicos.

KANT no fue una víctima del primero ni del tercer prejuicio; vio que la lógica de su tiempo no era mejor que la de ARISTÓTELES y de esta verdad concluyó, por su cuenta, que la lógica no había progresado desde ARISTÓTELES. CARLOS PRANTL, el primer autor de una historia detallada de lógica occidental, se propuso probar que KANT tenía razón i.e. que la lógica formal no tenía historia. Su obra es una excelente colección de textos, pero sus comentarios no tienen valor ya que están influidos por los prejuicios mencionados, ignora los problemas de lógica y odia todo lo que, según su creencia, es incorrecto; así, según PRANTL, Crisipo, uno de los más grandes lógicos estoicos es el "prototipo de toda torpeza pedante"; Alberto Magno es una "cabeza confusa" y junto con Santo Tomás forma el grupo de los "imbéciles que, en un afán atolondrado por la autoridad, coleccionaron precipitadamente porciones heterogéneas de bienes ajenos".

La influencia de PRANTL fue decisiva. Hasta el desarrollo de las investigaciones derivadas de círculos que conocían lógica matemática, se aceptaron las interpretaciones y las críticas de PRANTL con dos agravantes: a) se mezclaron cuestiones lógicas con cuestiones que nada tenía que ver con ella; b) se interpretaron torcidamente las doctrinas lógicas antiguas al utilizar como criterio de valoración la decante "lógica clásica".

Casi todas las recientes investigaciones fueron realizadas por quienes conocían lógica matemática. Merecen destacarse tres nombres: CHARLES SANDERS PEIRCE, HEINRICH SCHOLZ y JAN LUKASIEWICZ.

Antes de concluir esta primera parte con el método y plan general de la obra, el autor resume las características de las distintas variedades de lógica y expone su pensamiento sobre la evolución de la lógica: no muestra una continuidad lineal y su historia se parece más bien a una línea quebrada. Desde un comienzo modesto se eleva notablemente (en una centuria más o menos) y después desciende bruscamente; lo adquirido se pierde o se olvida y después de siglos la investigación comienza nuevamente. Sin embargo, hay una cierta unidad en los temas; por ejemplo, la implicación, las paradojas semánticas, la lógica modal, el análisis de los cuantificadores, son problemas tratados en las distintas variedades de la lógica. Hay una comunidad de pensamiento y, no está demás recalcarlo, no son lógicas diferentes sino variedades diferentes de una sola lógica.

## II. VARIEDAD GRIEGA DE LOGICA

Conviene dividir este período en cuatro secciones: 1) Pre-aristotélicos. 2) Aristóteles y sus discípulos inmediatos. 3) Escuela estoico-megárica. 4) Comentarios y manuales.

### 1) PRE-ARISTOTÉLICOS

Antes de los Tópicos de Aristóteles parece que no existió una doctrina elaborada de reglas o leyes lógicas. Se aplicaron sin duda, muchas reglas de inferencia sin formularlas reflexivamente y menos aún axiomatizarlas. La dia-

lética fue un método para refutar opiniones ajenas y sólo con Platón parece convertirse en una prueba positiva. Este autor en un pasaje del Timeo nos prestó el inmortal servicio de captar y formular una clara idea de lógica, basada en otra de sus ideas: la de ley universalmente necesaria. Quiso realizar el ideal de lógica formulado en el Timeo pero no tuvo éxito. Donde obtuvo algún progreso fue en el paso de dialéctica negativa a prueba positiva; pero sólo en el intento de pasar de una a otra ya que su dialéctica es útil como método pero no es lógica formal. Su creación estaba reservada a Aristóteles. Sin embargo, el contenido del Organon está, de uno u otro modo, condicionado por la práctica del platonismo; además, los Analíticos se basan en la "división" platónica. En una palabra: el pensamiento de Platón posibilitó la aparición de la ciencia lógica en Aristóteles.

## 2) ARISTÓTELES Y SUS DISCÍPULOS

Aristóteles fue el primer lógico formal; la desarrolló, al menos, en dos formas diferentes y conscientemente elaboró algunas de sus partes de modo completo. Las Categorías parecen ser el único escrito espúreo y parece admisible la siguiente cronología: Tópicos (y categorías), refutación de los sofistas, libro gamma de la Metafísica (que contiene problemas lógicos), el Peri Hermeneia, Libro B de los Analíticos Posteriores, Libro A de los Primeros Analíticos, con excepción de los capítulos 8-22, libro A de los Segundos Analíticos, Caps. 8-22, del libro A y libro B de los Primeros Analíticos.

Llamó a la lógica "analítica" o se "sigue de las premisas" y la palabra "lógica" significó en él, "probable" o "epistemológico".

El objeto de la lógica es el silogismo. Mantiene una absoluta neutralidad con respecto de la interpretación filosófica que debe darse a las expresiones técnicas "término", "premisa", "silogismo"; en efecto, las premisas constan de términos, el silogismo de premisas y las premisas son *logoi*, los cuales pueden significar proclaciones, pensamientos o contenidos objetivos. De este modo queda abierto el camino a la interpretación formalista, psicologista u objetivista. Guiado por su genial situación escogió una terminología capaz de elevarse por sobre las luchas entre las interpretaciones a un nivel de lógica pura. Adviértase que esta neutralidad no es desinterés por los problemas vinculados con la interpretación sino abstracción de una doctrina semiótica compleja.

Aristóteles funda la sintaxis lógica y el esquema de las categorías sintácticas que presenta en el Peri Hermeneia (nombre, verbo, enunciados afirmativos, negativos, singulares, universales, etc., etc.) sustenta el desarrollo de la sintaxis lógica y de la semántica hasta el desarrollo de la lógica matemática. El principio de su semántica es expuesto en su Hermeneia: "Las palabras habladas son símbolos de la experiencia mental y las palabras escritas, símbolos de las habladas". Su teoría sobre la verdad es elaborada en la Metafísica y en el Hermeneia.

En los Tópicos intenta una presentación sistemática de la lógica. El tema que trata, los *loci*, jamás fueron definidos por Aristóteles. Parecen representar prescripciones generales para la formación de argumentaciones. El estudio de la estructura de los enunciados es desarrollado mediante los enunciados es desarrollado mediante dos doctrinas: predicables y categorías. En la primera intenta analizar la proposición teniendo en cuenta la relación entre S y P y el análisis es formal. En los Top., con propósitos prácticos, estudia las categorías

como una división de sentencias y problemas pero en los Primeros Analíticos resta la importancia lógica de las categorías: la cópula tiene tantos sentidos como categorías y las categorías pretenden clasificar los objetos de acuerdo con las maneras en que son predicables. Se encamina así Aristóteles al problema de la clase universal. Lo solucionó con gran intuición pero con la ayuda de una prueba defectuosa. En el texto más importante de la Refutación de los Sofistas (1;165 a 2-13) no sólo rechaza el formalismo sino que en él se apoya el vasto crecimiento de la suposición, apelación y analogía.

Después de exponer la oposición y la obversión formula dos interesantes apreciaciones sobre el principio de contradicción en ARIST: a) la exposición que hace en la Met. es obra juvenil, con intuiciones de importancia pero contiene errores lógicos; b) el principio puede ser violado en un silogismo concluyente; el texto que cita es: An. Pr. B. 15,63 b 41-64 a 4.

En el silogismo categórico, por primera vez, aplica sus tres grandes descubrimientos: las variables, el tratamiento formal del tema y el sistema axiomático. La definición que da de silogismo es amplia y se refiere a todo razonamiento. El silogismo categórico, considerado en los capítulos 4-6 del libro de A. de los An. Pr., es una sentencia condicional cuyo antecedente es una conjunción de dos premisas; como su forma no es "p"; q; luego r "sino" si p y q, luego r, resulta no ser una regla sino una proposición. En resumen: la silogística es un sistema formal de lógica de términos con variables, limitado a términos universales y que consta de proposiciones, no de reglas. Antes de presentar la axiomática, incluye los textos que demuestran que Arist. formuló las condiciones requeridas por un sistema de 24 modos silogísticos, seis en cada figura.

La silogística es el primer sistema conocido de axiomática, mejor dicho, la primera clase de tales sistemas pues la axiomatizó de varias maneras: 1) con los cuatro modos de la primera figura como axiomas; 2) con los dos primeros modos de la misma figura; 3) con modos de cualquier figura como axiomas. Estos sistemas son presentados en lenguaje-objeto pero intentó presentar la axiomatización en un meta-lenguaje. Sobre el famoso "dictum de omni et nullo" no está claro si pretendió establecer en An. Pr. A 1,24 b 26-30 un axioma para su sistema como se ha supuesto muchas veces; parece que sólo intentó describir el primero y el segundo modo de la primera figura; podría ser un axioma si se lo considerara como sumario de los primeros cuatro modos, lo cual no es imposible.

En la lógica modal aristotélica interesa primero su distinción entre 1) *posibilidad unilateral*: es posible lo que no es necesario (lo que es no imposible); 2) *posibilidad bilateral*: es posible lo que ni es necesario ni no es necesario. Esta última es la que tiene en cuenta su silogística, desarrollada con la ayuda del mismo procedimiento utilizado en la silogística asertórica. Su sistema es una vasta estructura con más de 130 fórmulas explícitamente establecidas. Además esta silogística es axiomatizada. Su sutileza es genial. "De modalibus non gustabit asinus", decían los medievales; pero no es necesario ser un asno para perderse en la enorme cantidad de leyes abstractas. TEOFRASIO no entendió el sistema y así casi todos los modernos hasta 1934.

Conviene recordar, para terminar este resumen, que en ARISTÓTELES hay una buena cantidad de reglas y leyes distintas del silogismo analítico. La pretendida reducción de aquellas reglas y leyes al silogismo es, para ARISTÓTELES, imposible (pese a que algunos de sus "seguidores", aún la consideran). Merecen destacarse: 1) Las fórmulas de lógica de clases y predicados. 2) Las fórmulas correspondientes a la identidad; distingue tres clases (Top. A 7, 103 a 7-14) y

una de ellas, la numérica, es falsamente atribuida a LEIBNIZ (*principium indiscernibilium*) (Soph. E. 24, 179 a 37). 3) En los Top. se encuentran leyes de lógica de relaciones que permiten refutar la afirmación de DE MORGAN (toda la lógica aristotélica no podría probar si el caballo es un animal, luego la cabeza del caballo es la cabeza de un animal). También en An. Pr. se encuentra el comienzo de una lógica de relaciones. 4) Se encuentran también fórmulas de lógica proposicional. Citamos una: "Si cuando A es, B debe ser, entonces cuando B no es, A no puede ser" (An. Pr. B 2,53 b 12); que éstas son variables proposicionales, lo dice expresamente: "A es puesto como una cosa, pero son dos premisas juntas" (Ibid 23 f.).

TEOFRASTO, el discípulo de ARISTÓTELES y jefe de la escuela peripatética después de la muerte del fundador tiene, junto con su menos importante colega EUDEMO, un lugar importante en la historia de la lógica por tres motivos: 1) Desarrolló de tal manera algunas doctrinas de su maestro que preparó el camino de la posterior "lógica clásica". 2) Formuló un sistema de lógica modal totalmente opuesto al de ARISTÓTELES; se basa en la posibilidad unilateral y el functor modal determina toda la sentencia (y no uno o ambos argumentos como lo sostenía ARISTÓTELES). 3) Expuso una doctrina de la argumentación hipotética que, sin duda, preparó el camino a la lógica estoico-megárica.

### 3) ESCUELA ESTOICO-MEGÁRICA

La escuela megárica parece haber desaparecido alrededor del siglo III a. C., mientras que la Stoa continuó prosperando. Los adherentes de esta última diseminaron la lógica en muchos manuales con el resultado de que la gente habló sólo de lógica estoica. Pero conviene hablar de una lógica estoicomegárica, ya que los fundadores de la Stoa, Zenón y Crisipo, aprendieron lógica de los megáricos Diodoro, Estilpo, y Filón; además, conocemos al menos tres pensadores megáricos importantes para la historia de la lógica (Eubúlides, Diodoro y Filón), mientras que de la Stoa sólo podemos citar a Crisipo.

Las condiciones para investigar la enseñanza estoico-megárica son poco favorables. Se debe confiar, por lo general, en las refutaciones de SEXTO EMPÍRICO, un inveterado oponente; es como confiar para conocer la lógica de CARNAP en los informes de los existencialistas. Afortunadamente SEXTO conocía lógica formal (en contraste con muchos existencialistas).

El objeto principal de la lógica es el lectón; así llaman al sentido de una expresión, al concepto objetivo de los escolásticos. Abandonan, entonces, la neutralidad aristotélica y se supone una actitud filosófica.

En las modalidades parece que intentaron reducir mediante variables temporales la necesidad y la posibilidad a simple existencia.

Realizaron sutiles investigaciones de los más importantes funtores proposicionales. Más aún, llegaron a establecer correctas matrices de verdad. Así "negativas —dicen por ejemplo— sólo son aquellas proposiciones a las que se le antepone la partícula negativa". Fue muy discutida la definición de implicación y al menos, se distinguen cuatro sentidos: 1) implicación filoniana que corresponde a la actual implicación material; 2) implicación diodoreana resumida en la siguiente definición: "si p luego q si y sólo si para todo tiempo t no se da el caso que p es verdadero en t y q es falso en t"; 3) implicación conectiva que parece ser la forma antigua de la implicación estricta; 4) la implicación inclusiva parece corresponder a una relación de subordinación semejante a la que existe entre el enunciado sobre todos los elementos de una clase y otro

sobre los elementos de una de sus subclases. Reconocieron y distinguieron la disyunción exclusiva y la no exclusiva, la equivalencia, etc., etc.

No confundieron proposición condicional con implicación, ni argumentación o esquema de inferencia con relación de consecuencia. Además distinguieron validez formal de verdad, regla lógica de ejemplo (de regla lógica).

Axiomatizaron cabalmente la lógica proposicional, habiendo distinguido axioma de reglas de inferencia. Los axiomas son llamados indemostrables (parecen haber sido sólo 5) y la reducción de argumentaciones a indemostrables se efectúa mediante reglas metalógicas.

Se ocuparon de las falacias, en general, pero una de ellas, "el mentiroso", fue formulada de diversas maneras y nos ha llegado la solución de CRISPO "el mentiroso" no es una proposición sino una proclación sin sentido.

En síntesis, la lógica estoico-megárica es diferente de la lógica aristotélica ya que es lógica de proposiciones y consta casi exclusivamente de reglas. Es una lógica agudamente formalizada; establecieron también los fundamentos de una semántica y una síntesis exactas.

#### 4) COMENTARIOS Y MANUALES

Con el fin de la vieja Stoa comienza un período donde no se lleva a cabo casi ninguna investigación. No es un período creador. Se mejoran algunos métodos, el material fue sistematizado y, a veces, desarrollado. La literatura lógica consistió fundamentalmente en manuales y en comentarios, en especial de ARISTÓTELES. Hay una tendencia conciliadora en el sentido de que se mezclan elementos aristotélicos con estoico-megáricos y los métodos estoicos se aplican a las ideas aristotélicas. Los más importantes pensadores: Galeno, Alejandro de Afrodisia (uno de los mejores comentadores de Aristóteles), Porfirio, Temistio, Marciano Capella, Simplicio, Filopono, etc. BOECIO tiene importancia por haber transmitido métodos y doctrinas y porque su obra constituye una fuente para la lógica escolástica. Merecen tenerse en cuenta las siguientes cuestiones. 1) El árbol de Porfirio: es un sistema de clasificación (que no ocupó lugar destacado en Aristóteles) con una consideración extensional de los términos. Es en cierto sentido, el comienzo de un cálculo de clases. 2) Extensión de la técnica lógica. Tal vez, las realizaciones más importantes de este período sean la identificación de variables (substituyen así, una variable por otra) y la substitución de variables por formas sentenciales. En Alejandro y después en BOECIO encontramos explícitamente la distinción entre forma y materia. 3) Nueva división de la implicación y referencias no muy claras sobre varios tipos de funtores proposicionales en BOECIO. Desarrolla también los silogismos hipotéticos substituyendo una o dos variables por una proposición condicional; de este modo, trata la negación de una condicional como la unión del antecedente con la negación del consecuente. 4) Modifican y desarrollan algunos aspectos de la silogística categórica; v. g. encontramos ya en Apuleyo el famoso cuadrado lógico. 4) La cuarta figura no es galénica. (Cfr. Sap. 55, pág. 32). 5) En Filopono se encuentra el esquema que será famoso en la Edad Media: el "pons asinorum". Es una elaboración de la doctrina aristotélica de la "inventio medii" (An. Pr. A 26 f., 43 a 16-24). 6) Por último, en Galeno se encuentra un detalle no elaborado posteriormente, pero que constituye, sin duda, una anticipación de la lógica de relaciones: "Teon posee dos veces lo que posee Dion; pero Filón también posee dos veces lo que Teon posee; luego Filón posee cuatro veces lo que Dión posee".

## III. VARIEDAD ESCOLASTICA DE LA LOGICA

Hasta hoy se conoce menos la historia de la lógica escolástica que la de la antigüedad. Razón: a fines del siglo pasado, al dejar de ser despreciada la escolástica, había muy poco interés por la lógica formal; y así por ejemplo, hasta 1953 de más de 10 mil títulos dedicados a Tomás de Aquino, muy pocos estudian su lógica formal. La situación actual de la investigación no permite dar una visión general de las fuentes de desarrollo y detalles de la lógica escolástica.

Provisoriamente podría dividirse en los siguientes períodos: 1) De transición hasta ABELARDO. No hay muchas novedades lógicas y poco se conocía de lo anterior. 2) Creador, desde 1150 hasta fines del siglo XIII. Gracias a los árabes y directamente de Bizancio se llega a conocer la lógica anterior. Al mismo tiempo se trabaja en nuevos problemas, propiedades de los términos, por ejemplo. 3) De elaboración. Comienza con OCCAM y dura hasta fines de la Edad Media. No se tratan nuevos problemas pero se discuten sutil y completamente los temas anteriores produciéndose así una lógica y una semiótica muy comprensivas. Deben recordarse: ABELARDO, ALBERTO MAGNO, PEDRO HISPANO, GUILLERMO DE OCCAM, JUAN BURIDAN, GUALTERIO BURLEIGH, ALBERTO DE SAJONIA, PABLO DE VENECIA, etc., etc.

El conocimiento insuficiente del período impide escribir una historia de la evolución de su lógica. El autor usa constantemente la *Lógica Magna* de Pablo de Venecia, verdadera *Summa* de lógica del siglo XIV; de este modo no pierde los elementos esenciales de la lógica escolástica, ya que de ella no conocemos cabalmente todos los problemas que trató. Sin embargo, podemos decir que caen en dos tipos: los antiguos, aristotélicos estoico-megáricos y el resto, creación escolástica, en especial propiedades de los términos y consecuencias. Pero adviértase que los temas antiguos fueron tratados con nuevos medios y con nuevas directivas. Y esto aumenta a medida que la edad media avanza; así, cabe destacar que el método metalógico del tratamiento i.e. las fórmulas no son mostradas sino descriptas de modo que en muchas obras (v.g. *De puritate artium logicae* de GUALTERIO BURLEIGH) no se podrá encontrar ni una sola variable del lenguaje objeto. Además, esta lógica es muy rica, formalista y exacta en sus enunciados.

El traductor de la obra en ps. VIII-XIII se refiere a las contribuciones de ABELARDO que nosotros resumimos así: a) Sus consecuencias no se han liberado de la lógica de términos aun cuando advierte que lo que maneja son *proposiciones*. b) Distingue consecuencias de formulaciones metalógicas de consecuencias; a estas últimas las llama "maximae proposiciones". c) Los silogismos categóricos son formulados mediante ejemplos concretos y reglas metalógicas. d) No advierte el valor que, para la lógica, tienen los sincategoremáticos. e) Insinúa la posibilidad de la aparición de una lógica proposicional a partir de una de términos. f) Formula el llamado, por LEIBNIZ, "praeclarum theorema". En resumen, estas contribuciones hacen pensar que el comienzo de la lógica escolástica debe buscarse en el siglo XII.

Nuestro resumen abarcará los fundamentos semióticos, la lógica proposicional y la lógica de términos.



## 1. FUNDAMENTOS SEMIÓTICOS

Pueden darse dos descripciones del objeto de la lógica:

1) Para Santo Tomás el objeto de la lógica es la segunda intención; pertenece al dominio del ser de razón y por consiguiente es un *lecton*; pero no todo *lecton* sino el que corresponde al sentido de constante lógica. Para Santo Tomás, como para los estoicos, el objeto de la lógica no es algo psíquico sino algo objetivo que sólo existe en el alma. Es una concepción semántica de la lógica; usa la idea de referencia.

2) En OCCAM y ALBERTO DE SAJONIA encontramos una concepción sintáctica de la lógica.

Las segundas intenciones son signos de signos y para Alberto, signo de signos como tales. No podemos asegurar que para ellos la lógica sea ciencia de segundas intenciones. Pero lo indudable es que la conciben como una ciencia construida totalmente en un metaleguaje advirtiendo que los escolásticos incluyen en el nombre "signo" al signo exterior (oral o escrito) y al mental.

En la concepción de OCCAM existe una dificultad: toda ciencia puede formularse en un metalenguaje. Pero la lógica se limita a la forma lógica y ésta es equivalente a los *sincategoremáticos*. Estos términos corresponden sin duda, a las llamadas constantes lógicas. La forma lógica se determina de manera puramente estructural.

En las dos concepciones la lógica se distingue claramente de la ontología: para TOMÁS, pues, su objeto no es algo real sino una segunda intención, y para sus sucesores porque es expresado no en un lenguaje objeto sino en un metalenguaje. Adviértase además que la práctica de lógica medieval corresponde a la concepción tomista; en efecto, la lógica escolástica consta esencialmente de dos partes: la doctrina sobre las propiedades de los términos y la doctrina de las consecuencias. Las primeras son segundas intenciones en el sentido tomista y las consecuencias también, pues las relaciones lógicas que exhiben (v.g. entre antecedente y consecuente) no son cosas reales.

Una de las creaciones más originales de la escolástica es la doctrina sobre la suposición. Se la conocía ya en la segunda mitad del siglo XII. La suposición cubre numerosas funciones semióticas para las cuales no tenemos, en el lenguaje lógico actual, un nombre común. La suposición material y la personal pertenecen a la semántica; la simple y las que abarcan las subdivisiones de la personal tienen funciones sintácticas. Existe, sin embargo, una diferencia entre la suposición y las modernas teorías: la lógica actual en lo posible tiene un signo para una función (v.g. un signo para una palabra, otro para el nombre de la palabra, otro para la palabra en suposición personal, otra para la palabra en suposición simple, etc.), mientras que los escolásticos tomaron signos de igual forma y determinaron sus funciones estableciendo su suposición. Claro que esto nos lleva a la fundamental diferencia entre las dos formas de lógica: la escolástica trata el lenguaje diario y la actual desarrolla un lenguaje artificial.

La ampliación y la apelación tienen importancia pues se vinculan con el problema de las clases vacías; además en la apelación es posible distinguir una clara noción de lógica de relaciones. Buridón llega a afirmar que los términos absolutos se pueden definir mediante relaciones, una idea que corresponde a las descripciones relativas.

En el texto más claro de los muchos donde TOMÁS habla de la analogía (*De Verit.*, 2, 11) trata una cuestión semántica. Habla de tres clases de nombres: unívocos, equívocos y análogos; dentro de éstos se distinguen dos tipos: análo-

gos de acuerdo a una proporción y análogos de acuerdo a una proporcionalidad. En la primera clase de análogos sólo intenta formalizar las reglas de su uso pero en la segunda, formula por vez primera la noción de isomorfismo. En efecto, un nombre análogo de esta clase siempre se refiere a una relación o relacionados definidos por una relación. Algo absoluto y diferente se da en cada uno de los sujetos y por eso es equívoco. La comunidad de significación se da sólo con respecto a una cierta relación. Ahora bien, se trata no de una relación sino de dos relaciones semejantes. Esto está explicado en el texto, aunque el ejemplo  $(6 : 3 = a : 2)$  es erróneo ya que en él se da una identidad de dos relaciones y TOMÁS, sin duda, está pensando en una relación de semejanza entre dos relaciones; lo confirman las ilustraciones dadas primero en el dominio de las criaturas (vista : ojo - entendimiento : pensamiento) y después en Dios (ser divino : Dfios - ser creado : criatura). Esta relación entre relaciones nos permite inferir de lo que conocemos sobre una cosa, algo sobre otra, aunque al mismo tiempo dice Tomás: "no podemos saber lo que Dios es"; esta contradicción desaparece al advertir que estamos tratando con el llamado isomorfismo. Este nos permite transferir algo de una relación a otra sin tener experiencia sobre lo relacionado. Para concluir esta referencia a la analogía digamos que este texto es, sin duda, la primera indicación de un estudio sobre la estructura, característica muy importante de la ciencia actual.

La proposición fue analizada por TOMÁS (I. q. 13, art. 12) 1) de modo extensional; así "S es P" puede equipararse a : a) existe al menos un x tal que S y P suponen para x; b) hay una propiedad f tal que S significa f; c) hay una propiedad g tal que P significa g; d) f y g pertenecen a x. 2) El S es concebido de modo extensional y el P intencional; así " $A = A$ " puede interpretarse: a) hay un x tal que A representa a x; b) hay una propiedad f tal que A significa f; c) f pertenece a x. Pero en Occam parece darse un análisis radicalmente extensional: para la verdad de una proposición (v. g. "éste es un ángel") la extensión del S y del P deben coincidir.

Un opúsculo juvenil de TOMÁS muestra, además de un agudo formalismo, la distinción explícita de dos estructuras: las modales de re corresponden a la aristotélica y las de dicto, a la teofrastiana. Es escolástica también la distinción entre el sentido compuesto y el sentido diviso. Antes de entrar a la lógica proposicional conviene resumir los correlatos semánticos de una proposición: a) un hecho real; b) un acto psíquico; c) un contenido objetivo (el lecton estoico); d) nada que esté fuera de lo que sus partes ya significan.

ALBERTO J. MORENO

(continuará)

\* Nuestros lectores conocen ya la *Filosofía de la Naturaleza*, de van Melsen: la aparición de su edición original en inglés dio ocasión al comentario de G. E. Ponferrada (*SAPIENTIA*, 1955, X, 143), cuyos conceptos compartimos; allí remitimos al lector. La presente versión italiana<sup>1</sup> difiere un tanto de la anterior citada. El traductor y prologuista, B. van Hagens, nos informa que posteriormente a la edición inglesa, van Melsen reelaboró y publicó la obra en holandés—su idioma natal— con el título *Natuurphilosophie* (Amsterdam, 1955) y, aunque no señala expresamente que esta versión italiana proceda de la holandesa, la compulsas de ambos textos lo indica.

Señalemos las diferencias más notables. En el capítulo dedicado a la naturaleza del ser material (c. III), el párrafo acerca de los requisitos que debe cumplir un punto de partida que permita elaborar orgánicamente la filosofía natural, ha quedado reducido a muy pocas líneas, contra un par de páginas de la edición inglesa.

Importante es la reestructuración que ha sufrido el tratamiento del argumento pro hilemorfismo basado en la estructura específico-individual del ser material. Y decimos que es esto importante por cuanto van Melsen pretende sea este el argumento más claro a favor de la estructura materia-forma, que no los cambios substanciales; su nueva presentación tiende a aclarar aún más su pensamiento y se esté o no de acuerdo con el orden de prelación argumentativa, nuestro autor sabe exponer muy bien sus ideas. Llama también la atención que el capítulo acerca de las relaciones entre ciencia y filosofía de la naturaleza, c. III en la ed. inglesa, no sólo ha sido trasladado ahora al final sino que además ha adquirido el carácter de un “sguardo retrospectivo”, más bien que una toma de posición previa al tratamiento de la filosofía natural. No aparece ahora la discusión que hacía van Melsen acerca de la exposición de Sto. Tomás *In Boet. De Trin.*, sobre los grados de abstracción y acerca de la cual tomaba una posición muy criticable al circunscribirse a una obra del Angélico que no llega a la

<sup>1</sup> A. G. VAN MELSEN, *Filosofia della natura*, Torino, Soc. Editrice Internazionale, 1959,

madurez de su comentario a la *Physica*. No obstante, sigue sosteniendo van Melsen que ciencia de la naturaleza y filosofía de la naturaleza pertenecen a diversos niveles de abstracción.

La edición presenta, además, diversos agregados y modificaciones que no detallaremos pero que tienden a acentuar la preocupación del autor, por un lado por presentar su pensamiento cada vez más claramente, y por otro, por ofrecer un texto ágil y consciente de ciertas objeciones provenientes del campo científico. Señalemos la supresión de todo prólogo del autor, de las referencias precisas a los textos aristotélicos citados; y de las "suggested readings", todo lo cual figuraba en la ed. inglesa.

Y recomendamos vivamente su lectura, que bien se lo merece.

\* Volumen importante es, sin duda, este de Max Jammer<sup>2</sup>: ahora que lo tenemos delante nos damos cabal cuenta de la falta que hacía una historia del concepto de espacio, concepto de trascendencia no sólo para la física sino también para la filosofía natural. Tan es así que a pesar de restringirse el autor precisamente al campo científico, le es imposible evitar amplias referencias a la filosofía y aun a la teología.

Es así que a un primer capítulo sobre el concepto de espacio en la antigüedad, centralizado especialmente en Platón y Aristóteles, sigue el c. II acerca de las ideas judeo-cristianas al respecto: "además de la metafísica y de la misma física, la teología ha probado constituir un factor importantísimo en la formulación de las teorías físicas del espacio, desde la época de Filón a la de Newton, y aún más" (p. 25). De allí que no se restrinja Jammer a los pensadores judíos y cristianos —pero sobre todo a los primeros, sea a través del A. Testamento como de los escritos cabalísticos y el Talmud (Jammer pertenece a la Universidad de Jerusalén)— sino que también llegue en ese mismo capítulo hasta las ideas de More, Spinoza y Leibniz, por ejemplo.

En el c. III, "La emancipación del concepto de espacio del aristotelismo", abre la marcha hacia la parte más importante de la obra. El autor acumula aquí una amplia erudición —presente, por otra parte, en toda su obra— con respecto a los críticos de Aristóteles y su teoría del *lugar* como el límite inmediato e inmóvil del continente: no solamente recurre a los clásicos comentadores griegos y latinos, sino que hace abundante referencia a autores judíos menos conocidos que aquellos, o simplemente ignorados. Y la crítica parece así abrumadora: casi no queda nada salvable de Aristóteles. Pero existe parcialidad, no intencional pero sí de facto: y ella reside en la ignorancia del alcance verdadero del *lugar*, como única realidad existente y cuya extrapolación hará surgir la noción de espacio como ser de razón con fundamento en la realidad. ¿Qué es el espacio sino una sumatoria de lugares, de cuerpos realmente existentes y de donde logramos la idea de extensión? ¿Qué resta una vez eliminados, aniquilados, los cuerpos, los extensos (involucrando aquí a los "campos", extensos)? Nada, ciertamente, sino pura imaginación engañadora; no hay concepto de espacio sin previo concepto de extenso que ocupa lugar: esto es lo que nos es dado, el *dato*, y de allí *construimos* la cómoda noción de espacio, que nos permite introducir el tratamiento matemático de los fenómenos extensos. En la *Physica* del estagirita existen, sí, errores de tipo científico a corregir, por cuanto sus ejemplificaciones son, inevitablemente como ocurre siempre, hijas de su tiempo. Pero la doctrina cosmológica no participa de esta temporalidad: su teo-

<sup>2</sup> M. JAMMER, *Concepts of Space. The history of the theories of space in physics*, New York, Harper and Bros., Harper Torchbooks, 1960.

ría de los cuatro elementos, o de las esferas sub o supra lunares, etc., han menester de corrección fundamental; no así sus nociones de movimiento, tiempo, lugar, etc., que siguen valiendo ahora como entonces. La cuestión es leer e interpretar el contenido *filosófico* de tales conceptos, único modo adecuado, ya que *no son conceptos científicos* sino presupuestos por la ciencia, quien *no puede analizarlos*. Las críticas que cita Jammer provienen o de alguna imposibilidad de resolver cierto determinado problema concreto, esto es, de la falla de algún autor por aplicar el concepto —mal entendido, por otra parte— de *lugar* a un hecho definido; o bien, en los autores posteriores, hacia el fin de la Edad Media y principios del Renacimiento, por una toma previa de posición científica, desde donde la noción de espacio resuelve aparentemente mejor ciertas cuestiones. Además, varios de los argumentos contra Aristóteles parten de la realidad del vacío que niega el estagirita, realidad que no es tal y que de ninguna manera confirma la ciencia moderna: “No existe, entonces, espacio vacío, esto es, no hay espacio sin un campo” (A. Einstein, en su prólogo); y el campo es indudablemente extenso, material en este sentido. Y el único modo de salir del espacio absoluto newtoniano, que a tantas dificultades conduce, como bien lo muestra Jammer en el capítulo siguiente, dedicado precisamente al concepto de espacio absoluto. Espacio absoluto que será desechado en la física actual, como lo demuestra el c. V y final: se otorgará a tal fin toda su importancia al “campo” existente entre los cuerpos materiales, aceptándose una prioridad epistemológica de la materia como origen de nuestra captación de la métrica del campo, pero sin concederle a esa materia prioridad ontológica alguna.

Anotemos que esta distinción es comprensible teniendo en cuenta que la metodología misma de la ciencia la coarta al aspecto cuantitativo del cosmos: en este sentido es cierta esa indecisión “ontológica” entre campos y cuerpos ponderables (restringido concepto de *materia*), por cuanto la métrica es indistinta para ambos. Pero no es aceptable en el plano filosófico, donde la *materia* adquiere toda su profunda prioridad ontológica en sentido riguroso frente a un “campo” que se origina *entre* cuerpos.

Un *apéndice* especial para esta edición, trata de las últimas experiencias (1957-58) acerca de la variación de ciertas leyes naturales con respecto a transformaciones especulares (inversiones).

Jammer ha escrito, indudablemente, una obra plena de erudición sobre el tema del espacio según la ciencia, no obstante los puntos criticados. Nos repetimos acerca de la importancia del volumen.

\* La indiscutida autoridad de Heisenberg hace que siempre se preste atención a sus palabras. La obra que ahora presentamos <sup>3</sup> a nuestros lectores es una recopilación de conferencias dadas en diversas oportunidades y abarcando el período que va desde 1932 a 1948. Todas ellas se relacionan de uno u otro modo con los vuelcos y variaciones que ha ido sufriendo la física a través especialmente de los trabajos en el campo de la física cuántica: “Consideraciones sobre la historia de las doctrinas físicas”; “Desarrollo de la mecánica cuántica”; “Variaciones recientes en los fundamentos de la ciencia exacta”; “Ideas de la antigua filosofía natural en la física moderna”; “Los problemas actuales fundamentales de la física atómica”; etc., son otros tantos capítulos de esta obra.

De más está insistir en la importancia del autor: precisamente allí reside el valor mayor de esta obra. Por otra parte, los capítulos más importantes, donde

<sup>3</sup> W. HEISENBERG, *Mutamenti nelle basi della scienza*, Torino, Ed. Boringhieri, 1960.

Heisenberg intenta demostrar la correlación entre la filosofía natural de los griegos y la física moderna, son muy flojos (en la estructura de la materia, p. ej., no pasa de Demócrito y su atomismo) y han sido sobrepasados ampliamente por él mismo en su *Física y Filosofía*, que comentáramos oportunamente (Cf. SAPIENTIA, 1960, XV, 223).

\* La primera actitud frente a la obra de Caldin <sup>4</sup> no es sino de sorpresa: así impresiona su pretensión de analizar "la estructura de la química" en 49 pequeñas páginas. Y sin embargo, concedemos que logra en buena parte su propósito: su exposición epistemológica es, dentro de sus límites, adecuada. Bien se hace cargo Caldin de la estructura fundamental teórico-legal de la ciencia y de sus limitaciones desde su intención mensurativa; del carácter interpretativo de las teorías ("la teoría es una construcción, no una deducción"); del problema que significa el razonamiento inductivo con relación a las generalizaciones científicas; de la asimilación de nuevos hechos en los esquemas teóricos existentes; etcétera.

En suma, una brevísima pero bastante bien lograda introducción a la epistemología de la química. Y decimos "bastante bien" por cuanto la escasez de espacio deja insatisfecho al lector y con ganas de una nueva obra de mayor aliento de parte del autor.

\* Siempre hemos sostenido la importancia de la lectura directa de los autores destacados en su rama del saber: constituye ello una experiencia irreemplazable. Tenemos ahora entre manos tres "antologías", cada una con características originales.

La primera es una amplia recopilación de textos, distribuidos en dos macizos volúmenes <sup>5</sup>. En el vol. I: "The origins of science", los temas se distribuyen según cinco encabezamientos fundamentales: *la naturaleza de la ciencia y del descubrimiento* (textos de Hipócrates, R. y F. Bacon, Descartes, Newton, Cl. Bernard, Poincaré, G. N. Lewis, Einstein); *la tecnología previa a la ciencia* (Sarton, Gordon Childe); *Comienzos de la aproximación científica* (Aristóteles, Teofrasto, Arquímedes, Eratóstenes, Lucrecio); *el puente* (Plinio el Viejo, Ptolomeo, Galeno, Geber, Agrícola, etc.); *la revolución científica* (Copérnico, Brahe, Galileo, Kepler, Newton, Gilbert, Boyle, Lavoisier, etc.).

En el vol. II, "The development of modern science", aparecen: *forma y función de los seres vivos* (Vesalius, Hooke, Swammerdam, Brown, Harvey, Malpighi, Linneo, Darwin, Mendel, de Vries, Pasteur, etc.); *surgimiento de la nueva química* (Dalton, Davy, Gay-Lussac, Avogadro, etc.); *electrones, átomos y rayos* (Franklin, Volta, Faraday, Hertz, los Curie, etc.); *continúan los descubrimientos* (Planck, Jeans, Oppenheimer).

Como puede apreciar el lector, se trata de una amplia colección, en casi 1000 páginas de texto. Los curadores de la edición se han encargado también de las introducciones necesarias, tanto a cada división fundamental como a cada texto en particular, en forma concisa pero suficiente como para "situar" al lector (si bien ciertas apreciaciones valorativas son bastante discutibles). En el prólogo, L. Pauling señala: "*Moments of discovery* hace posible aprenda el

<sup>4</sup> E. F. CALDIN, *The structure of chemistry in relation to the philosophy of science*, London, Sheed and Ward, "Newman History and Philosophy of Science series", 1961.

<sup>5</sup> G. SCHWARTZ and P. W. BISHOP (editores), *Moments of discovery*, New York, Basic Books, 1959, 2 vols.

hombre moderno cómo se ha desarrollado el mundo actual, comprender sus relaciones con él y hacer predicciones acerca del futuro”.

Y nos permitimos apuntar que “escolástica” no es sinónimo de “sistema de Tomás de Aquino”.

\* La segunda de estas *antologías* se debe a la labor del conocido físico E. N. da C. Andrade<sup>6</sup>, quien ha seleccionado y agrupado los textos no según una pauta histórica sino siguiendo un lineamiento que lleve al lector desde la estructura epistemológica de la ciencia (textos de Pearson, Kant, Aristóteles, Andrade, etc.) hasta los hallazgos concretos en algunos campos científicos importantes, tales como el universo (Pitágoras, Aristóteles, Ptolomeo, Copérnico, etc., hasta Eddington, Spencer Jones y Lyell), y los problemas de la materia y la energía (Lavoisier, Dalton, Maxwell, Thomson, Rutheford, Schrödinger, etc.), para acabar con las aplicaciones científicas en la vida cotidiana (Bronowski, Amstrong, Osler, Marconi, etc.). La continuidad entre los textos está salvada con oportunos comentarios que resumen las conclusiones de un texto e introducen el siguiente; esto es muy importante —y notable por lo bien logrado— especialmente en la primera parte, que hemos denominado epistemológica, donde la consecución de los textos va siguiendo muy aproximadamente la lógica secuencia de preguntas que van aflorando en el lector atento (sin embargo, difícilmente una antología pueda ser tan sistemática como para bastarse por sí misma: siempre será menester una “explicación básica” cuya ejemplificación darán los textos).

Una “Introductory reading guide” en 12 páginas cumple bien sus funciones, no obstante la exagerada importancia que quieren asignarle los editores; y otro detalle original lo constituyen las “Leading questions”, para cuyas soluciones se envía a las páginas correspondientes. Unas notas biográficas acerca de los autores seleccionados completan el panorama.

\* La tercera *antología* es totalmente diferente en su concepción. El criterio organizador ha sido simplemente publicar una selección de artículos que aparecieran oportunamente en el *Bulletin of the Institute of Physics* de Londres, y considerados de interés general<sup>7</sup>. Se trata entonces de autores contemporáneos, muchos de ellos de fama internacional (Hinshelwood, Dingle, Crombie, Cockcroft, etc.), ocupándose de temas tales como la relación entre la física y las demás ciencias; los orígenes de la ciencia moderna; implicaciones religiosas de la física; el método científico de Newton; física y estética; el papel de las ciencias en la educación; la enseñanza de la termodinámica; física y medicina; etc., etc.; para no nombrar sino los artículos que interesan más directamente a nuestros lectores. Otros no tienen un interés tan inmediato, pero sin embargo es recomendable su lectura por cuanto señalan cuál es el pensamiento de los científicos contemporáneos con respecto a su ciencia.

APENDICE: En este *apéndice* comentaremos brevemente obras de contenido primordialmente científico pero que interesarán al lector especializado.

<sup>6</sup> E. N. DA C. ANDRADE (editor), *Classics in Science*, New York, Philosophical Library, 1960.

<sup>7</sup> N. CLARKE (editor), *A Physics anthology*, Londres, Chapman and Hall, 1960.

\* Para quienes han conocido *The early forerunners of man*, esta nueva obra de Le Gros Clark<sup>8</sup> constituirá, sin duda, una grata nueva. Y para los demás también: siempre es bienvenida la palabra prudente y autorizada del ilustre paleoantropólogo. Manteniendo los lineamientos generales de la citada obra, agotada hace ya años, reproduce la presente las "Munro Lectures" dadas en la Universidad de Edinburgh en 1953 acerca de la paleontología de los primates en relación con el problema del hombre. Sin embargo, no se ha reducido el autor a dicha reproducción sino que ha completado aquellas conferencias de modo tal que llega a tener en cuenta hasta del reciente Oreopiteco, descubierto en 1958, y las variantes introducidas por dicho hallazgo.

Previos dos capítulos a modo de introducción ("The evolutionary process and the primates"; "A preliminary survey of the primates in space and time") y que ofrecen una compendiosa pero precisa visión panorámica del problema, pasa Le Gros Clark a ocuparse, con el rigor analítico que lo caracteriza, de las diversas *evidencias* no sólo las comunes con respecto a la dentición, los cráneos, las extremidades, sino también el problema del cerebro (c. 6) y de ciertos sentidos especiales (c. 7: olfato, vista, oído, tacto), con notables referencias neurofisiológicas no habituales. También son de destacar los capítulos dedicados a los sistemas digestivo y reproductor. En el capítulo final, "The evolutionary radiations of the primates", retoma el autor, en visión retrospectiva, el problema total de la evolución de los primates. Hacemos notar que la obra no es "para todo público": de ninguna manera renuncia Clark a la terminología técnica que ha de menester para su precisa exposición; no obstante, tal terminología está, creemos, bastante aclarada como para que el lector dispuesto al esfuerzo pueda apreciar la argumentación desarrollada con la autoridad de quien domina el tema.

\* Escribir una "introducción a la química" para estudiantes de carreras no científicas, y que abarque desde "qué es la química" hasta las estructuras atómica y molecular en función de los más modernos conceptos físico-químicos, es tarea nada fácil. No obstante, muy bien lo han logrado Grunwald y Johnsen<sup>9</sup> en una obra más bien breve (poco más de 200 págs.) pero notablemente completa y claramente conducida, donde el lector ascenderá rápidamente desde sus seguramente olvidados conocimientos elementales de química (mezcla y combinación; transformaciones químicas; leyes estequiométricas; teoría de Dalton), hasta las teorías modernas sobre la estructura atómica (teoría de Bohr; átomos poli-electrónicos; compuestos iónicos y covalentes); la estructura molecular (donde comprenderá seguramente los problemas de estereoestructuras y adquirirá una buena noción acerca de los misteriosos orbitales); hasta acabar por introducirse en el núcleo atómico y sus reacciones.

Elegantemente diagramado y sobria pero claramente ilustrado, opinamos que se trata de una de las obras más recomendables para que el filósofo tome contacto con el tema, especialmente importante por sus implicaciones acerca de la estructura de la materia.

\* "Puede compararse la relatividad sin matemáticas a las «extracciones sin dolor»... pero la *precisión* sólo puede alcanzarse presentando los argumentos con el ropaje matemático, y esta precisión es esencial para captar firmemente

<sup>8</sup> W. E. LE GROS CLARK, *The antecedents of man. An introduction to the evolution of the primates*, Edinburgh, at the University Press (Thomas Nelson and Sons), 1959.

<sup>9</sup> E. GRUNWALD and R. H. JOHNSEN, *Atoms, molecules and chemical change*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1960.



sus principios fundamentales”, nos dice Durell en su prefacio <sup>10</sup>. Y concordamos plenamente con sus palabras: la relatividad es una teoría físico-matemática y no una ficción literaria, por lo cual no puede renunciarse enteramente al instrumental matemático, so pena de dejar en el lector —a través de ejemplos y analogías más o menos logrados— la impresión que se trata más bien de un *puzzle* muy ingenioso, que de real ciencia. Puede escribirse “relatividad para todos”, pero para todos los que se interesen verdaderamente en ella. Lo cual no quiere decir para quienes posean amplios conocimientos de física sino que al menos quieran hacer el esfuerzo intelectual necesario. Eso es lo que ofrece Durell al lector: en la brevedad de sus 140 páginas se hallarán los conceptos claros y precisos que lo conducirán a comprender la teoría de la relatividad (especial y general) en sus momentos culminantes, siempre que esté dispuesto al esfuerzo que aludimos. Como ayuda hallará, además de los problemas al fin de capítulo, que el autor es un firme conductor pero al mismo tiempo un agradable compañero de ruta. “Se trata ciertamente de la mejor introducción a la relatividad que se haya escrito para el lego”, dice F. J. Dyson (Institute for Advanced Study, Princeton) en su prólogo.

\* En un nuevo volumen de la “Newman History and Philosophy of Science Series”, el P. Clark (F.G.S.), presenta un interesante estudio sobre los pioneros de la prehistoria en Inglaterra <sup>11</sup>. Si bien nos declaramos incompetentes para juzgar tema tan particular, no podemos menos que señalar la obra al lector interesado: el autor recurre ampliamente a los trabajos originales, reproduciendo *in extenso* muchos de los textos citados; lo cual, sumado a la bibliografía final, hace del libro una estimable fuente de información.

\* La obra de Champion y Davy <sup>12</sup> está dirigida a estudiantes de cursos superiores de ciencias (física especialmente), puesto que las propiedades de la materia a que se refiere, son precisamente aquellas mensurables, captables por las ciencias experimentales: gravitación, elasticidad, compresibilidad, capilaridad, viscosidad, etc., etc. Y en este sentido constituye un compendio adecuado para consulta inmediata, pues los temas están concisa pero suficientemente desarrollados. No obstante su carácter técnico; será útil que el filósofo interesado en la ciencia se asome a sus páginas para comprender el modo de definir y captar las propiedades de la materia desde la física.

J. E. BOLZAN

<sup>11</sup> L. K. CLARCK, O. P., *Pioneers of prehistory in England*, Londres, Sheed and Ward, “Newman Hist. and Philos. of Science series”, 1961.

<sup>12</sup> F. C. CHAMPION and N. DAVY, *Properties of matter*, Londres, Blackie and Sons, 3ª ed., 1960.

<sup>10</sup> C. V. DURELL, *Readable relativity*, New York, Harper and Bros., Harper Torchbooks, 1960.

## DESENVOLVIMIENTO Y ALCANCES DE LA AXIOMATICA

Robert Blanché<sup>1</sup> nos presenta en cinco capítulos rigurosa y claramente desarrollados, el origen, desenvolvimiento, exigencias y alcances científicos y filosóficos del método que da título a la obra.

### 1º LOS DEFECTOS DEL APARATO EUCLIDIANO

Euclides partió de ciertos principios indemostrables; con ellos construyó un sistema deductivo donde la experiencia no es invocada como justificación: sólo se demuestra conforme a las leyes lógicas.

En el siglo XIX recrudescen las exigencias de rigor lógico: es entonces cuando en esta matemática, largo tiempo considerada como modelo acabado de teoría deductiva, se señalan irregularidades en el aparato lógico.

Lo que primero molestó a los matemáticos fue cierto postulado que hacía apelación a la evidencia intuitiva; su contenido expresa que "por un punto fuera de una recta no pasa más que una paralela a esa recta". Este postulado es extraño al sistema y llena una laguna en el encadenamiento lógico. Su verdad no es lo cuestionado, sino su demostración, que quedaba por descubrir. Este problema condujo por nuevos caminos y originó las geometrías no euclidianas. Las consecuencias epistemológicas de estas teorías son considerables ya que contribuyeron a desplazar el interés por el contenido hacia el interés por la estructura, el interés por las verdades extrínsecas hacia el interés por la coherencia interna del sistema.

Si nos preguntamos, por ejemplo, si la suma de los tres ángulos de un triángulo es igual, menor o mayor que dos rectos, para un geómetra antiguo el primer caso será el verdadero, para uno moderno serán tres teoremas distintos que se excluyen mutuamente en el interior de un mismo sistema. Es cierto que una de esas tres posiciones se verifica pero esto concierne a la utilización práctica de la ciencia.

Desde ese momento se distinguen claramente dos consideraciones de la geometría, hasta entonces mezcladas: una que se refiere a la enseñanza sobre las cosas y la otra a la construcción misma del sistema en cuanto tal. Actualmente la primera consideración pertenece a la geometría aplicada. En la segunda no se hace cuestión de verdad o falsedad sino de coherencia interna

---

<sup>1</sup> ROBERT BLANCHÉ, *L'axiomatique* (Presses Universitaires de France, 1955, 102 págs.).

al sistema. Los principios de los que parte son meras hipótesis en el sentido matemático del término, es decir, son “puestos”, no “afirmados”. Ahí concebida la matemática se ha convertido en un sistema “hipotético-deductivo”.

En Euclides, en el campo de las figuras, el recurso a la intuición es más manifiesto aún. Se nos deja creer que ellas son simples auxiliares del razonamiento, empero sin ellas la demostración desaparece. La posibilidad de una construcción en la intuición espacial prueba que no envuelve contradicción, pero es una prueba de hecho, no una justificación racional.

Toda la geometría euclidiana tiene proposiciones implícitas que recurren a la intuición. Pero un método deductivo riguroso no puede utilizar tal recurso.

También los axiomas y postulados de Euclides sufren la crítica de las nuevas exigencias. La distinción entre ambos no es precisa. La situación intermedia de los axiomas entre las proposiciones lógicas y las geométricas (es decir, reguladores como las primeras y relacionados con la cantidad como las segundas) es acremente censurada por los modernos.

Las definiciones de la matemática clásica, puestas como principios, no son aceptadas actualmente, primero, porque sólo se admiten términos no definibles en el encabezamiento de una teoría deductiva, segundo porque esas definiciones de Euclides no cumplen con su objetivo —enunciar propiedades fundamentales que se utilizarán para alcanzar otras propiedades— ya que las propiedades que esas definiciones enuncian a veces no son utilizadas o bien se usan algunas que no se enuncian en ninguna definición. Todo esto constituye una falta lógica: no hay seguridad, por ejemplo, que la recta de la que se habla en los teoremas sea aquella de la que nos habla la definición y cuyas propiedades enunciadas allí no se utilizan.

Se concluye de esta crítica que para satisfacer las exigencias lógicas, en su punto de partida, un sistema deductivo deberá constar no de los tres principios tradicionales (definiciones, axiomas y postulados) sino de proposiciones indemostrables (que se llamarán indiferentemente axiomas o postulados) y de términos indefinibles. Con ambos se construirán proposiciones nuevas, justificadas por la demostración y se alcanzarán nuevos términos, fijados por las definiciones: demostración y definición son las dos operaciones fundamentales por las que se desarrolla una teoría deductiva.

## 29 LAS PRIMERAS AXIOMÁTICAS

El autor analiza expresiones y vocablos propios de la axiomática que es preciso conceptualizar para entender su estructura.

Se habla de “*anterioridad de un sistema*”. Los términos “y”, “todo”, “si”, etcétera usados en el encadenamiento de la demostración son anteriores al sistema matemático que las usa, supone un conocimiento, por lo menos operativo, de la lógica; ésta es un “sistema anterior”. No sólo lo es la lógica: todo sistema geométrico supone otro aritmético (para definir el triángulo es necesario el concepto tres). Pero en una axiomática rigurosa ese recurso a conocimientos anteriores debe ser explícito, nada se debe presuponer.

Otro concepto que analiza el autor es el de “*sistema equivalentes*”: todas las reconstrucciones de las geometrías euclidianas (llamadas geometrías no-euclidianas) son “equivalentes” puesto que contienen el mismo conjunto de términos y proposiciones, pero difieren en la repartición de primitivas y derivadas: se distinguen por la organización lógica.

La validez de un razonamiento es independiente de la verdad del contenido de las nociones; además se renuncia a tener en cuenta el contenido empírico previo; esto parece complicarlas y oscurecerlas, pues si bien se puede hacer abstracción de la verdad, cómo hacer abstracción del sentido de los términos o cómo decir algo de ellos, aun como hipótesis si están desnudos de sentido y cómo acceder a dárseles si no podemos definirlos. Una es la salida: el sentido de los términos primeros será fijado por su uso, en las relaciones lógicas mismas, esto no es propiamente una definición pero puede considerarse “definición implícita” por llenar su lugar; más que los términos, son las relaciones entre los mismos las que quedan exactamente determinadas. Este modo de definición se llama “definición por postulados”.

De cada axiomática se puede dar distintas interpretaciones concretas, elegir entre varias realizaciones: éstas son los llamados “modelos”. Los distintos “modelos” que admite cada axiomática son entre sí “isoformas” (Así a cada geometría se superponen las axiomáticas equivalentes, y a cada axiomática los modelos isoformas).

“La consistencia” o coherencia interna es una exigencia ineludible. ¿Cómo saber si un sistema lo es? El autor señala dos caminos para probar la no-contradicción. En primer lugar la reducción de una teoría a otra anterior, cuya no-contradicción esté bien establecida (como por ejemplo la matemática clásica, cuya consistencia nadie pone en duda). Se construye del sistema cuya coherencia se quiere constatar una interpretación que se aplica sobre el que se toma de base: la no contradicción de éste garantiza la coherencia de aquél. El segundo camino posibilita dar a la teoría en cuestión una realización en el mundo de las cosas: se construye un modelo físico —y como lo real es posible— la existencia del modelo afirma la “consistencia” del sistema.

Cuando de una proposición y su contraria se puede demostrar una de ellas, se dice que el sistema no sólo es “consistente” (fundado en la no-contradicción) sino también “completo” (apoyado en el tercero excluido).

Se puede demostrar o rechazar una proposición, “decidir” sobre su verdad o falsedad en relación al sistema de postulados: de un sistema así se dice que es “decidible”.

La falta de “completitud” no es una falta lógica y menos aún la de “decidibilidad”.

Se exige también que los postulados sean “independientes” entre sí. Si no lo son, alguno de ellos puede ser demostrado y, por lo tanto, no es postulado sino teorema. La “independencia” no es indispensable para la validez del sistema pero su falta se debe a una superabundancia de proposiciones primeras.

Si en un sistema se retira un postulado sin tocar otros el sistema aparece “debilitado”, indeterminado en algo, empobrecido en comprensión, pero ensanchado en extensión.

Se puede hacer la prueba contraria: agregar postulados. Pero esto tendrá un límite, pasado el cual todo agregado vuelve contradictorio al sistema, está “saturado”.

### 3º LAS AXIOMÁTICAS FORMALIZADAS

Con la aparición de la Teoría de los Conjuntos de Cantor se produce una nueva crisis que toca a los fundamentos de la matemática. Una demostración determinada era considerada por unos, constreñidora, por otros, carente de fuerza; tal principio lógico para algunos, se imponía a todo pensamiento, para

otros, valía dentro de un campo restringido (lo que en Cantor vale para los conjuntos finitos, no vale para los transfinitos, ejemplo que agregamos para aclarar la idea del autor). ¿Cómo evitar el naufragio? Pronto surgió la solución; se hizo con las reglas lógicas lo mismo que se hacía ya con los postulados: enunciadas expresamente en su totalidad, ponerlas como hipotéticas. Y así como surgieron en el plano de las primeras axiomáticas distintos sistemas, incompatibles entre sí (euclidiano, lobachevskiano, etc.) sin que busquemos el verdadero, aceptándolos todos como posibles, lo mismo ocurrió al nivel de las axiomáticas formalizadas: puede haber distintos sistemas de reglas lógicas y por lo tanto distintas formas de desarrollar una misma axiomática. Cada matemático es libre de construir su lógica siempre que la enuncie claramente y la siga con rigor. Así la corrección lógica deja de tener un sentido absoluto: es relativa a cada conjunto de principios. Este giro en la axiomática ocurrió alrededor de 1920.

Tanto rigor, tantas exigencias no pueden mantenerse con el lenguaje usual: la formalización supone el uso simbólico. (En las primeras axiomáticas se mantenían los vocablos recta, plano, etc., pero sin el contenido intuitivo. Esto resultaba difícil. Surgen así los símbolos sin significación previa).

Con los signos y reglas se construye la axiomática sobre la estructura del cálculo.

A esta altura de la formalización hubo un regreso a la situación inicial: se hizo necesario el cálculo escrito delante de la mirada, hubo una vuelta a la admisión de la intuición sensible. Una demostración no apelará a nuestro sentimiento de evidencia en los encadenamientos lógicos sino que durante ella el matemático transformará una o varias fórmulas (axiomas o teoremas) mencionando en cada conversión la regla que lo autoriza, hasta alcanzar la fórmula buscada. En un razonamiento escrito los errores saltan a la vista como una falla en el resultado de una operación aritmética.

En el desenvolvimiento de la axiomática fueron surgiendo problemas como el de compatibilidad, independencia, completitud, saturación, etc., que no son objeto de la matemática ya que no se refieren a sus entes sino a las proposiciones o fórmulas que hablan de ellos: surgió así una nueva ciencia, la metamatemática, impulsada por Hilbert desde 1917, que construirá un metalenguaje cuyo objeto serán las proposiciones matemáticas.

El autor ejemplifica el procedimiento metamatemático con el problema de la no-contradicción. En las primeras axiomáticas se recurría a otros sistemas cuya coherencia hubiera sido atestiguada por la experiencia ("ut supra"): prueba empírica y no siempre realizable. Pero en lugar de esto se puede buscar la posibilidad de construir parejas de proposiciones que difieran sólo en el signo de negación que precede a una de ellas. Si se puede demostrar esa posibilidad o la imposibilidad se habrá verificado la contradicción o la no-contradicción de la teoría.

El autor termina el capítulo con dos párrafos dedicados a la axiomatización de la lógica y a la metalógica. Señala que la lógica ha sufrido las mismas crisis y transformaciones que la matemática: de lógica clásica se llegó a una pluralidad de lógicas, con principios puestos hipotéticamente y a la formalización total cuando se explicitaron las reglas de la deducción. De las lógicas formalizadas se desprende la metalógica, que tiene por objeto la sintaxis de las lógicas. Esa metalógica puede a su vez tomarse como objeto, y obtenerse un nuevo metalenguaje. Puede continuarse esto, por lo menos teóricamente, al infinito.

## 4º EL MÉTODO AXIOMÁTICO EN LA CIENCIA

Se creyó que el método axiomático quedaría al margen del trabajo científico. Pero las ventajas de su aplicación ya se han ido manifestando. Resultó un precioso instrumento de abstracción y análisis. Antes del tratamiento axiomático las nociones de una teoría permanecen confusas pues sus ricas comprensiones están insuficientemente explicitadas, lo que es un peligro para el razonamiento que no puede ver si sus constitutivos son totalmente compatibles.

Un progreso en la abstracción aumenta la generalización: la reducción de la comprensión ensancha la extensión.

Merced al tratamiento axiomático se han descubierto relaciones entre distintas teorías científicas, analogías formales, correspondencias insospechadas entre distintos dominios de una misma ciencia y hasta parentescos entre ciencias otrora extrañas. Desprendiendo la "estructura invariante" común a teorías aparentemente heterogéneas es posible dominarlas en una vista sintética.

En cuanto a la matemática ha sustituido su fase de deducción completa por la total axiomatización. Como en el campo de la ciencia empírica, se descubren en ella analogías entre sus partes y aun se han logrado correspondencias con teorías extramatemáticas, especialmente con teorías lógicas (entre el cálculo de probabilidades y algunas lógicas plurivalentes, por ejemplo). Todo el conjunto de la matemática se halla trastocado: los parentescos descubiertos modifican su distribución, se coordinan teorías distintas en el objeto, pero dotadas de propiedades formales semejantes (por ejemplo, la teoría de los números primeros es vecina de las curvas algebraicas).

El método axiomático ha beneficiado aún a la lógica misma.

El uso axiomático actualmente apenas sobrevuela el dominio de la física, no porque repugne su uso allende el mundo inorgánico, sino porque se requiere cierta madurez en la ciencia para axiomatizarla (toda ciencia pasa necesariamente por cuatro etapas: descriptiva, inductiva, deductiva y axiomática).

En el último parágrafo de este capítulo el autor plantea el problema de los límites de la axiomática. Si bien está se propuso desechar la intuición sustituyéndola por un cálculo de signos, empero no puede funcionar sin alimentarse de ella: la axiomática presupone la deducción material y ésta el trabajo previo de la inducción.

"La intuición concreta la bordea por debajo y permanece en contacto por lo alto con una intuición intelectual" (que el autor no aclara en qué consiste), intuición que se puede hacer retroceder de una teoría a una meta-teoría y a una meta-metateoría, pero no suprimir. El fin de la axiomática no debe ser, pues, eliminar la intuición sino contenerla dentro del estrecho campo donde es irremplazable. Así el formalismo garantizará contra los errores de una intuición fuera de sus límites y a su vez se someterá a la vigilancia de una intuición reducida.

## 5º ALCANCES FILOSÓFICOS DE LA AXIOMÁTICA

En primer lugar ensancha el alcance de la filosofía de las matemáticas, pues abre una posible vía de solución al problema de sus fundamentos, que alcanzara su punto álgido con la Teoría de los Conjuntos de Cantor y sus parejas de "teoremas contradictorios". Crisis de gravedad extrema en un sistema que ha dejado de apoyarse en nociones intuitivas y cuya validez depende de la coherencia formal. A la búsqueda de la solución salieron nombres famosos:

Borel, Brouwer, Russell, Zermello, Hilbert y otros. Aunque el formalismo axiomático no ha resuelto definitivamente el problema del fundamento por lo menos lo ha hecho avanzar.

Pasemos al plano de la filosofía de las ciencias: ¿debemos admitir la vieja dicotomía que dividía las ciencias en racionales o deductivas y experimentales o inductivas? Este dualismo es sostenido por el empirismo lógico el cual considera a las ciencias racionales o formales vacías de significación exterior. Sin embargo, la axiomática se ha extendido a todas las ciencias, las atraviesa longitudinalmente y las desdobra, lo que muestra que no se distinguen esencialmente las llamadas ciencias empíricas de las racionales. Ya éstas son, en cierta medida, ciencias de lo real. Esa división de las ciencias, propuesta por Bacon, puede ser conservada siempre que se entienda como una dicotomía inferior a cada ciencia o bien que se indique con ella que las ciencias formales han logrado un alto grado de abstracción y se conforman al tratamiento axiomático y que las experimentales menos avanzadas, difícilmente se desprenden de interpretaciones concretas.

Las resonancias de la axiomática alcanzan a la epistemología. El método axiomático ilustra el proceder del pensamiento en el acto de conocer. Analiza el autor la antítesis "concreto-abstracto", que no puede ser considerada con sentido absoluto: en las ciencias se observa un constante movimiento del espíritu que les hace tratar pronto sus propias creaciones como algo dado, al trasponer el umbral hacia una abstracción superior. Para la axiomática la geometría clásica se inclina hacia la intuición, mientras que frente a los conocimientos empíricos que la prepararon aparecía a los griegos como una difícil construcción del intelecto. De la geometría de Hilbert se puede remontar a la Euclides, de ésta a los conocimientos matemáticos de los orientales y a formas aún más primitivas: nos acercamos al concreto, pero no se lo alcanza jamás puro, privado de toda conceptualización, como pretende el empirismo.

Lo abstracto no es pensado sino mediante un modelo, aunque más no sea simbólico. No hay pensamiento vacío. El pensamiento trasciende los signos y sin ellos, faltando contacto directo con las cosas, el pensamiento se perdería en lo indeterminado.

Esta tensión antitética, presente en toda ciencia, aparece aún con mayor claridad en la axiomática por las relaciones que establece entre la estructura abstracta y la realización concreta.

Se comprende que a la axiomática repugne la quimera del punto de partida absoluto que asegure una deducción definitiva. El sueño de una ciencia racional que no presuponga nada se ve desmentido por la regresión axiomática.

"La filosofía del conocimiento que sugiere la axiomática es un racionalismo que uno no osa llamar empírico, hasta tal punto los dos términos son habitualmente opuestos, pero que se puede al menos calificar de inductivo o experimental" dice el autor en la última página.

#### OBSERVACIONES CRITICAS

Nuestro interés se fija más que en el origen y evolución de la axiomática en la legitimidad de su punto de partida.

¿Es legítima una ciencia cuyos principios y reglas de deducción son puestos hipotéticamente?, ¿es posible excluir toda referencia a verdad o falsedad y admitir como condición de un sistema la sola coherencia interna?, ¿es posible re-

chazar todo recurso a la intuición?, ¿es admisible la existencia de sistemas con conclusiones contradictorias entre sí?

Es legítimo a toda ciencia elegir su objeto, su punto de partida, el método, siempre que se atenga seriamente a ellos y se desarrolle con rigor y de acuerdo con sus principios.

Por eso es legítimo que una ciencia deductiva fije su atención, o mejor, tenga por objeto no el resultado (en cuanto haciendo referencia a verdad o falsedad) sino el procedimiento mismo, su estructura, lo edificado por el espíritu. Y la axiomática se interesa no en lo que el espíritu capta de la realidad sino en el modo de ordenar, de encadenar las proposiciones que usa: no se ocupa del contenido, por eso es posible dejar de lado todo concepto de verdad o falsedad en relación con lo real.

Si bien la axiomática no recurre a la intuición no significa que le desconozca valor en el conocimiento humano. Si algo es conocimiento, lo es de "algo": no conocemos pensamientos puros, puras formas, y ese algo es aprehendido inicialmente en la intuición sensible y sólo en ella. Esto lo reconoce el autor cuando sostiene que la intuición rodea a la axiomática. Siempre hay algo irreducible a la demostración, algo que la sobrevuela (lo que se ve claro en la regresión de los metalenguajes) pero a una ciencia le es posible no recurrir a la intuición en el proceso de sus deducciones. Si no fuera así no se comprendería por qué ya en Euclides se sigue el camino árido y complicado de la deducción para demostrar cosas evidentes. Es que en un método puramente deductivo todo debe ser demostrado por esa vía y cualquier otro recurso es ilegítimo porque contradice al método mismo. Admitir la axiomática significa aceptar los distintos sistemas que se han construido, lo que implica aceptar proposiciones de sentido contrario (recordemos el caso de la suma de los ángulos de un triángulo: se ha concluido en tres sistemas diferentes que es igual, mayor o menor a dos rectos). Esto no supone aceptar algo incoherente, pues no se afirma que esas conclusiones correspondan a una realidad exterior, lo que interesa es la corrección del encadenamiento lógico a partir de proposiciones determinadas: si se parte como lo hizo Riemann del postulado "por un punto fuera de una recta no pasa ninguna paralela", la deducción lógica consistente concluye que la suma de los ángulos de un triángulo es mayor a dos rectos.

Nos podemos también preguntar si la axiomática y toda ciencia deductiva, por todo lo dicho, es una ciencia vacía, cuyo objeto fueran los pensamientos puros. Todo conocimiento apunta a una realidad, aunque más no sea simbólica que hace posible el pensar. No podemos conocer el pensamiento en sí sin referencia a lo pensado. Si así fuera, la axiomática —y toda ciencia deductiva— sería un simple juego del espíritu y no se ve cómo podría ser fecunda, como de hecho lo es, su intervención en las ciencias experimentales.

En la concepción de las ciencias, el autor, que rechaza la dicotomía racionalista y empirista estaría de acuerdo con la concepción tomista de la distinción de las ciencias según sus grados de abstracción, lo que implica una distinción no esencial de las mismas.

MABEL PLÁ



## INTELIGENCIA E IDEOLOGIA COMO DOS MODOS DE SER DE LA VOCACION INTELECTUAL

A Manuel Gonzalo Casas que nos donó su  
magisterio y su amistad, ambos memorables.

### I

El título de esta nota indica que el problema que nos preocupa es precisar las significaciones de lo que damos en llamar *inteligencia* e *ideología* como dos modos de ser de la vocación intelectual, es decir que nos interesa aprender las notas esenciales que en ambos modos estructura teológicamente el conocimiento en cuanto presupuestamos la vocación intelectual como un llamado al *conocimiento del fundamento del universo* —conocimiento que en una ordenación epistemológica basada en la noción metafísica de la *analogía entis* asciende desde el conocimiento del mundo de la naturaleza a la filosofía como conocimiento racional, crítico, científico y sistemático del fundamento del universo.

Todo esto nos lleva a inferir que la vocación intelectual es *vocación sapiencial*, y como tal una forma de vida en el mundo de las cosas y del hombre. En la medida en que una vocación intelectual se realice como vocación sapiencial será auténticamente *inteligencia*, o sea un modo de ser de la vocación intelectual como forma de vida en el mundo de las cosas y del hombre que coimplica una apertura desde y hacia el misterio inenarrable de lo real, —y en la medida en que una vocación intelectual se frustre como vocación sapiencial será *ideología*, es decir un modo de ser de la vocación intelectual como forma de muerte en el mundo de las cosas y del hombre que coimplica una clausura en el no ser innominable de la nada.

Como se observa, la diferencia para nosotros entre *inteligencia* e *ideología* radica en dos cosmovisiones antitéticas que configuran dos modos irreductibles de pensar e inteligir la realidad.

Por un lado, una cosmovisión cuya jerarquía sapiencial se presenta como un itinerario de la inteligencia humana desde lo condicionado a lo Incondicionado (*Unbedingte*), que tendencialmente lleva al Dios "...des Philosophes et des savants." y que permanece en obediencial disponibilidad para el "*Dieu d'Abraham, Dieu d'Isacc, Dieu de Jacob.*"; por el otro, una cosmovisión cuya jerarquía sapiencial se regula desde lo condicionado a lo condicionado, se

---

\* El autor de este artículo fue invitado a principios del corriente año a colaborar en una publicación de homenaje a Manuel Gonzalo Casas. Razones involuntarias le impidieron finalizar en termino su colaboración, por lo que publica ahora en *Sapientia* su testimonio de homenaje.

mueve en el plano fenoménico del mundo de las cosas y del hombre, se disuelve en la alteridad individual de la inconsistencia fenoménica y lleva al convencimiento de que *Gott is tot* (Dios ha muerto); y en esta instancia teológica esta jerarquía sapiencial se manifiesta religiosamente, concorde a un pasaje de la Epístola de Santiago a los judíos de la Diáspora (3, 15), como

*terrena, animalis, diabolica*

texto que Tomás de Aquino comenta:

*Quicumque enim avertitur a fine debito, necesse est quod aliquem finem indebitum sibi praestituat: quia omne agens agit propter finem. Unde si praestituat sibi finem in bonis exterioribus terrenis, vocatur "sapientia terrena"; si autem in bonis corporalibus, vocatur "sapientia animalis"; si autem in aliqua excellentia, vocatur "sapientia diabolica", propter imitationem superbiae diaboli, de quo dicitur Iob (41, 25): "Ipse est rex super universos filios superbiae."*

(Summa Theol., 2-2ae, q. 45 a. 1, -ad primum)

Por su connotación teológico-religiosa, —el texto epistolar de Santiago y la glosa aquiniana son expresivos al respecto—, la responsabilidad de la vocación intelectual que se ejerce en el ámbito de la verdad natural del mundo de las cosas y del hombre se extiende al orden de la religiosidad, y así San Pablo (Ad Rom. 1, 19-23) habla de la inexcusabilidad de la cultura de los gentiles. En este sentido la admiración de Proudhon acerca de la manera en que en todas nuestras cuestiones políticas tropezamos siempre con la teología cabe ser extendida a la totalidad del ámbito cultural. La vocación intelectual, ya como *inteligencia* o como *ideología*, está condicionada por una *intellegentia ancilla theologiae*

Esta razón teológica motiva que la vocación intelectual que es vocación sapiencial postule una *sabiduría salvífica*, un saber de salvación urgido también por la presencia de la muerte que nos signa con la herida de la nada, —la contingencia de la naturaleza ontológica del cosmos. Dios y la muerte ultiman a una sabiduría salvífica.

Por esto, la vocación como saber de salvación es en el magisterio socrático-platónico preparación para la muerte (*Fedón*, 64a) —muerte que en la filosofía de Platón importa la liberación del hombre- alma (*Alcibiades*, 130c) del cuerpo que escinde la armonía y proporción de la naturaleza humana e imposibilita contemplar el ser verdaderamente real.

Tal enseñanza socrático-platónica, filosofía como *meditatio mortis* (liberada de su resolución antropología dualista), integrada con la de *Dios medida de todas las cosas* (*Leyes*, 716c) señala un supuesto esencial de la vocación intelectual.

El ejercicio de la vocación intelectual así considerada, se constituye en el quehacer humano por excelencia. La *actividad* —simplemente— del hombre. Y de la manera en que la vocación intelectual se realice o se frustre, como *inteligencia* o *ideología*, el hombre define su *humanitas*.

## II

Por ser la vocación intelectual el quehacer propio del hombre, cuya humanidad se patentiza en una circunstancialidad histórica inicial, se ve en la misma una originaria preocupación mundanal que se presenta como problemática pedagógico-política.

Sin embargo el sesgo aparential de la cosa política obliga a la vocación intelectual a trascender su originaria preocupación mundanal en una preocupación transmundanal que se actualiza como problemática filosófico-teológica. La experiencia plotónica de la *Carta VII* nos muestra este desarrollo de la vocación intelectual:

*En otro tiempo en mi juventud, experimentaba lo que experimentan también tantos jóvenes. Tenía el proyecto de entregarme a la política tan pronto llegase el día en que pudiera disponer de mi mismo. (324b)*

*Finalmente, comprendí que todos los estados actuales están mal gobernados, por qué su legislación resulta poco menos que incurable sin energicos preparativos unidos a felices circunstancias.*

*Me ví llevado irresistiblemente a ensalzar la verdadera filosofía y a proclamar que, solamente a su luz, puede reconocerse donde se encuentra la justicia, ya en la vida pública o ya en la vida privada. De aquí que los males no cesarán para los humanos mientras no alcance el poder la raza de los puros y auténticos filósofos o hasta que los jefes de las ciudades, por una gracia divina, no se aboquen a filosofar verdaderamente. (326a-b)*

Por otra parte presupuestando la vocación intelectual como un llamado al conocimiento del fundamento del universo, hemos apuntado en la misma una tendencia cognoscitiva sintético-totalizadora caracterizada, —empleando una difundida expresión de Simmel destinada a otro propósito—, por una capacidad de reacción para la totalidad del ser.

Una tendencia de tal naturaleza ubica a la vocación intelectual en una preocupación cognoscitiva que —como ya vimos— se extiende desde el conocimiento del mundo de la naturaleza a la filosofía como conocimiento racional, crítico, científico y sistemático del fundamento del universo, —y en tanto que la vocación intelectual que es vocación sapiencial postula una sabiduría de salvación, donde el hombre define su humanitas, esta preocupación cognoscitiva se ordena como problemática pedagógico-política y problemática filosófico-teológica.

Es entonces una dinámica propia de la vocación intelectual lo que mueve a la misma a las problemáticas pedagógico-política y filosófico-teológica. Desde esta perspectiva, teniendo en cuenta que estos problemas delinean las constantes preocupacionales de la enseñanza socrática y de la filosofía platónica, puede hablarse de una actitud socrático-platónica de la vocación intelectual, actitud socrático-platónica que señala el socratismo y el platonismo perenne y, por consiguiente, el clasicismo humanista de toda vida intelectual.

## III

En el tratamiento de los contornos problemáticos indicados, se logra la realización o frustración de la vocación intelectual como *inteligencia* o *ideología*, y la línea divisoria entre estos dos modos de ser de la vocación intelectual está dada por la aceptación o repulsa de la presencia inmediata de lo real.

La aceptación del dato inmediato de lo real implica la aceptación afirmativa del cosmos y, consecuentemente, la existencia personal se integra en la totalidad de lo real, puesto que la *inteligencia* se desenvuelve en una adecuación progresiva del conocimiento con la realidad (*Veritas est adaequatio rei et in tellectus*) que, como realidad total que es, trasciende todos los modos de presencia empírico-histórica en que en principio se nos patentiza dada la gravedad carnal de nuestra condición humana.

La aceptación del cosmos manifiesta, a su vez, la humildad *conservadora* de la inteligencia: conservar la verdad natural del mundo de las cosas y del hombre como epifanía de la inteligibilidad que las informa.

Conservatismo de la inteligencia que dice de una continuidad cultural en la que el hombre se reconoce, en terminología de Charles Maurras, como *heredero*.

En su adecuación progresiva del conocimiento con la realidad la inteligencia es *theoria*, sin que su operación contemplativa incluya necesariamente una postura estática en la que se abandone la esfera de la *praxis*, ya que la sabiduría salvífica es demandada por la vocación intelectual en el *hic et nunc* impostergable e irreversible del tiempo histórico de donde, la exigencia de salvación conjunta del mundo fenoménico y las esencias.

Sin embargo, la vocación intelectual puede intentar desarrollarse a partir del rechazo del dato inmediato de lo real por la aceptación inicial, como punto de partida, del *a priori* de la idea pensada. De este modo la *ideología* se desliga de la totalidad de lo real, presentándose la existencia personal como un pensamiento clausurado en sí mismo que no trasciende su acto de pensar.

Por su desvinculación de la realidad, —desvinculación que establece una negación de la verdad natural del mundo de las cosas y del hombre—, la ideología es *revolucionaria*. La primaria negación de lo real fuerza a instaurar un *nuevo cielo* y una *nueva tierra*.

Pero la clausura que la *ideología* guarda frente a la realidad imposibilita, por la reacción de las cosas, la programada actualización del nuevo cosmos lo que hace que la ideología sea obligadamente tiránica y violenta como forma política.

La ideología, dedicada a la construcción del nuevo cielo y de la nueva tierra, se aboca a la *praxis*. El conocimiento se define como *poder* y la filosofía

*La philosophie pratique, c'est-à-dire cette  
partie de la philosophie qui proprement en  
mérite seul le nom.*

(D'Alembert, —*Essai sur les gens de lettres*)

El conocimiento en la ideología se ejerce como razón mensurante del mundo fenoménico. Razón mensurante de la vocación intelectual que ha perdido la vocación del misterio del ser y se despliega en la verdad apariencial del fenómeno. El conocimiento de la ideología es, a lo sumo, conocimiento del acontecer de las cosas y nunca conocimiento propio del ser de las cosas.

Pero un puro conocimiento del ser apariencial del fenómeno, del acontecer de las cosas, es imposible por la inconsistencia de un mundo fenoménico separado de toda permanencia esencial. Entonces el hombre abismado en la alteridad individual de la inconsistencia fenoménica, que impide la comunicación de la continuidad cultural, ya no es un *heredero* sino un *solitario*.

Así, el conocimiento y la existencia personal se sumen en una común auto-desvastación,

*Und fragst du noch, warum dein Herz  
Sich bang in deinem Busen Klemmt?  
Warum ein unerklärter Schmerz  
Dir alle Lebensregun hemmt?  
Statt der lebendigen Natur,  
Da Gott die Menschen schuf hinein,  
Umgißt in Rauch und Moder nur  
Dich Thiergeripp'und Todtenbein* <sup>(1)</sup>

(Goethe, *Ur-Faust I*)

Estos versos nos hacen comprender en toda su polivalencia significativa las clásicas palabras del Príncipe Metternich, en las que éste se definía como *una roca del orden*.

OSCAR HUMBERTO TRAVAGLINO

<sup>1</sup> ¿Y todavía preguntas por qué tu corazón se retuerce oprimido en tu pecho?. Por qué un dolor inexplicable te paraliza todo el ímpetu vital? En vez de la naturaleza viva, en la cual Dios puso a los hombres, te rodean solamente entre humo y podredumbre, esqueletos de animales y osamentas a tu alrededor. (versión de Manilo Lugaresi).

## BIBLIOGRAFIA

ILLUSTRATIONS OF THE HISTORY OF MEDIEVAL THOUGHT AND  
LEARNING, por *Reginald Lane Poole*, Dover Publications, New York, 1960,  
327 págs.

Poole fue un historiador concienzudo y meticuloso; amante de las síntesis, escritor de estilo fácil y elegante, supo evitar el peligro de las divagaciones más o menos originales con una severa disciplina, que le impedía dar un paso sin aducir previamente pruebas documentales. Las *Illustrations*, que acaban de reeditarse, son una muestra de su excelente técnica de historiador a la vez científico y ameno. Se trata de una obra ya antigua, y en diversos puntos superada, pero que conserva aun su valor. Muchas generaciones de medioevalistas se han inspirado ampliamente en ella; publicada en 1884, se había convertido en clásico prácticamente inencontrable en librerías, cuando en 1920 el propio Poole decidió reeditarla. Como sucede frecuentemente, el autor sólo hizo correcciones de detalle; una revisión total equivaldría a redactar una obra nueva. Ahora, después de cuarenta años de la reedición, ha vuelto a sentirse la necesidad de un libro que sólo existía en las bibliotecas y las Dover Publications lo han reimpresso.

No se trata de una historia, sino de "ilustraciones". cuadros admirablemente elaborados de personajes o de acontecimientos capitales en la historia del pensamiento medioeval. La introducción estudia la función de la Iglesia en la cultura secular; en el medioevo no hay sombras de la escisión moderna entre ambos dominios y aun los aspectos más alejados del dominio teológico y eclesiástico eran cultivados por hombres de Iglesia (como, por otra parte, anota Poole, los vicios seculares inficionaban a los dignatarios eclesiásticos, que vivían como príncipes mundanos). Destaca la función cultural de los misioneros irlandeses y el desarrollo de las escuelas palatinas, catedralicias y monacales en Francia e Inglaterra.

En diversos capítulos, llenos de interés, presenta las figuras de Agobardo de Lión y Claudio de Turín en función de las querellas de las imágenes y del poder pontifical; luego la figura de Juan Scoto, a quien considera panteísta; las herejías, el problema del celibato eclesiástico, las luchas entre dialécticos y anti-

dialécticos; la obra de Pedro Abelardo, ubicada entre las vicisitudes de su agitada vida ;el problema de la razón y de la fe en Gilberto de la Porrée; el Polycraticus de Juan de Salisbury, humanista amigo a la vez de Abelardo y de San Bernardo; la oposición al poder temporal de los Papas, sobre todo en la obra de Marsilio de Padua y Guillermo de Ockham; las teorías del dominio de Wycliffe.

Una serie de "excursus" añade a la obra detalles de singular interés, en especial sobre Juan Scoto, los precursores del nominalismo y los maestros de Abelardo.

Sin duda la elección de los temas indica bien a las claras la preocupación, corriente entre los autores ingleses del siglo pasado, de hallar antecedentes medievales a las posiciones del protestantismo anglicano. Con todo, y dejando aparte la actitud personal del autor, estas "ilustraciones" siguen siendo, a pesar del tiempo pasado, de la mayor utilidad para todo medioevalista; están llenas de anotaciones valiosas y constituyen un modelo de historia de las ideas engarzada en la vida concreta de los personajes que las elaboraron.

GUSTAVO ELOY PONFERRADA

RUBEN CALDERON BOUCHET, *Nociones de Epistemología*, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, 1958.

Acaba de aparecer, publicado en separata por la Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo" (año X-Nº 28|29 Enero-Abril y Mayo-Agosto de 1958), el trabajo del epígrafe. La obrita, parte de una más extensa que el autor tiene en preparación, está dividida en tres capítulos que tratan respectivamente: I) De las condiciones generales del conocimiento, II) Del estatuto epistemológico de las ciencias de la Naturaleza y III) Del de las ciencias de la cantidad.

Con estilo vivo y moderno el autor analiza las nociones fundamentales de la epistemología tomista y las integra con las de la epistemología contemporánea, valiéndose de una bibliografía escogida. De esta manera el trabajo, y en esto consiste principalmente su originalidad, no resulta una descarnada discusión de escuela de la que un autor llama "tomismo de getto" (Fernand van Steenberghe, "L'Avenir du thomisme" (en Revista Philosophique de Louvain Nº 42 - Mayo 1956), sino una reflexión viva en que los problemas son nuevamente pensados y las soluciones propuestas, el resultado de una auténtica maduración personal. En este sentido podemos decir que el autor pertenece a esa clase de pensadores que, sin abandonar lo tradicional, tienen sensibilidad para lo nuevo. Dentro de la "Escuela" realizan una obra de restauración filosófica según el espíritu del tomismo para el cual la Filosofía no es una colección de fórmulas o de opiniones ajenas sino la apasionada búsqueda de la verdad. "Studium philosophiae non est ad hoc quod sciatur quod homines senserint, sed qualiter se habeat veritas rerum" (de Coelo I, 22). "Se trata —dice F. V. Steenberghe en el lugar citado— de repensar el tomismo a partir de sus intuiciones primitivas, pero teniendo cuenta del enorme enriquecimiento de la experiencia humana desde el siglo XIII, del afinamiento del espíritu crítico y del aporte inmenso de las ciencias positivas". He aquí una pequeña muestra de lo que el célebre pensador tomista preconiza.

En el primer capítulo se hace un rápido análisis del conocimiento en el cual el autor descubre y señala con insistencia el carácter de alteridad del objeto, para luego entrar de lleno a la consideración de un tema que es actualmente objeto de discusión: el de la distinción o indistinción específica entre conocimiento vulgar y científico por una parte, y entre ciencia y filosofía por la otra.

El conocimiento, según Tomás de Aquino, tiene como origen la abstracción que consiste en considerar separadamente lo que en la realidad está unido. Dado que este proceso es común a todo conocimiento, el autor piensa que no existe distinción específica entre conocimiento vulgar y científico. Niega también la distinción entre ciencia y filosofía, no hallando razones que la justifiquen. Esta posición, escandalosa para algunos manuales de Filosofía muy difundidos en nuestro medio, aún en aquellos lugares en que debería superarse en los estudios la mera consulta del manual, se encuentra más adelante prolijamente demostrada. La separación entre ciencia y filosofía es considerada por el autor más como el resultado de una profunda crisis cultural que enajena al hombre en beneficio de una ciencia avalada por sus éxitos en la conquista del mundo físico, que como una verdadera necesidad epistemológica. No encuentra argumentos que justifiquen una tal escisión como tampoco aquella interpretación que presenta a la Filosofía como un todo del cual se hubieran ido separando las partes, según su natural crecimiento. La filosofía y la ciencia se pueden distinguir etimológicamente como la disposición favorable hacia el saber y el saber como hábito ya adquirido. En todo caso "no hay ciencia y filosofía como tipos genéricos del Saber, sino ciencias con métodos y modalidades que se adecúan a las exigencias impuestas por la naturaleza del objeto".

Las tres formalidades que se descubren en el ente, movilidad, cantidad y entidad, dan origen a tres géneros epistemológicos distintos, doctrina clásica en el tomismo. Pero, y aquí el autor sale al paso de la interpretación mariteneana, a estas tres perspectivas no corresponden tres grados ascendentes de abstracción sino solamente dos: la abstractio propia de las ciencias físicas por la cual se obtienen nociones "abiertas" en que la materia no sólo condiciona la posibilidad de su realización sino también se incluye como referencia necesaria en la definición; y la abstractio propia de las ciencias matemáticas cuyas definiciones prescinden de esta referencia pues constituyen nociones "cerradas". En cuanto al llamado tercer grado de abstracción el autor sostiene, contra la opinión de J. Maritain, que las nociones correspondientes al saber metafísico no se obtienen por abstracción ya que no se puede abstraer al ser de nada que no sea ser. La abstracción separa mentalmente aspectos que en la realidad se hallan unidos. En la metafísica se trata de nociones que se pueden realizar sin materia. Por lo tanto estas nociones presuponen que algo existe sin la materia. No se trata pues de considerar separadamente algo que en la realidad está unido, sino de considerar separadamente algo que en la realidad está separado. "De aquí que no convenga el nombre de abstracción para la operación mediante la cual se obtienen las nociones metafísicas y se proponga como más apropiado el nombre de separación, porque corresponde a la segunda operación del espíritu el obtenerlas".

El capítulo II analiza lo concerniente a las ciencias del primer grado de abstracción. Estas tienen por objeto el ente móvil y se constituyen con nociones "abiertas", formas referidas a la materia, según un doble movimiento que va de lo particular a lo general y de lo general a lo particular. Este doble movimiento no justifica el establecimiento de dos especies científicas distintas. El proceso "in determinando" funda, sí, la necesidad de la experiencia. La experiencia científica no es sino la interpretación de los hechos a la luz de una hipótesis. De



ahí el doble peligro de que el experimentador se aferre a una hipótesis que los hechos desbordan o de que absolutice su hipótesis y quiera incluso forzar los hechos en beneficio de su "a priori". Ejemplo de esto puede hallarse en la obra de M. Guyenot "L'Origine des espèces". El hecho científico sólo tiene a la luz de una interpretación teórica, pero cuando esta interpretación resulta insuficiente "es deber del hombre de ciencia buscar una nueva hipótesis interpretativa y no empeñarse en sostener lo que al fin de cuentas solamente puede ser una ilusión".

A continuación el autor, después de hacer una crítica al positivismo, analiza la distinción mariteneana entre Filosofía de la Naturaleza y ciencias. Con agudeza y originalidad expone varios puntos de crítica a través de los cuales aparece claro un hecho: la epistemología del célebre autor francés no ha logrado superar un larvado compromiso entre el cristicismo kantiano y el realismo, compromiso que se manifiesta en las claras implicaciones dualistas del doble análisis defendido por Maritain: desde el punto de vista del objeto, éste aparece como escindido en dos, su aspecto fenoménico y su núcleo inteligible, división que recuerda muy vivamente la de Kant en noumeno y fenómeno; desde el punto de vista del sujeto, el doble análisis implica un doble conocimiento, intelectual y sensible, concepción contraria a la tesis tradicional de la unidad del conocimiento. El capítulo se termina con una clasificación de las ciencias aristotélica y otra comtense que el autor contrapone para mostrar ejemplos de división abierta que permite una integración ulterior y cerrada que excluye "a priori" de su seno toda ciencia no incluida desde el comienzo.

El tercer capítulo está dedicado al análisis del conocimiento matemático en especial el de la moderna física-matemática. Después de hacer una referencia crítica al positivismo el autor establece el conocimiento matemático en el segundo grado de abstracción por el cual se obtienen nociones que, aunque toman fundamento "in re" del accidente cantidad o permiten una ulterior reducción al orden sensible: son nociones cerradas. Analiza luego los principios del conocimiento matemático, definiciones, axiomas y postulados, para pasar a ocuparse del especial estatuto epistemológico de la física matemática. Advierte que en este dominio la inteligibilidad y la exactitud son el resultado de una reducción artificial de los hechos a símbolos, reducción que vale sólo como "teoría de lo real" pero no como "interpretación fiel de lo real". Esto lo lleva a considerar en especial el tema del valor de la experimentación científica. Después de explicar la teoría clásica de los sensibles (propios, comunes y por accidente) se adentra en un análisis histórico-crítico del tema a través de Aristóteles, la edad Media, el Renacimiento, los siglos XVII, XVIII, y XIX y finalmente en la contemporánea física matemática.

La experiencia del físico supone mucho de artificial y apriorístico. La cosa real es sustituida por una medida que, como tal, no existe en la naturaleza. De ahí que la exactitud de estas medidas dependa del proceso de idealización que sufren estas realidades. La ley en este tipo de ciencias, no es el resumen de una colección de experiencia limitada. Y aunque el autor no niegue en ciertos planos ónticos la estructura misma de lo real inteligible, afirma sin embargo que en el plano en que trabaja la física-matemática el orden inteligible que señala la ley no nace exclusivamente de la estructura real de los fenómenos, sino que hay una gran parte de invención en ella. Una generalización más amplia que la que proporciona la ley permite la formulación de teorías, verdaderos sistemas interpretativos de la realidad que guardan sin embargo con ella una relación muy endeble. No obstante no es lícito, en nombre de la artificialidad de este

“tinglado matemático” reducir la ciencia a pura irrealdad pues por poco que se conozca siempre será el ser el que aparece como el término del conocimiento. “El conocimiento, a cualquier escala que se produzca, lejos de excluir la alteridad la supone necesariamente y por muy oculto que el ser se nos aparezca, en las brumas de una potencialidad lindante con la nada, es siempre el término indefectible del conocimiento”.

El libro termina con una sugestiva reflexión sobre las derivaciones epistemológicas que la física-matemática ha inspirado en el campo de lo social. Teóricos de lo político han acostumbrado a mirar a la sociedad como un campo de fuerzas en el cual las personas son reemplazadas por símbolos. Sobre este “campo experimental” abstracto obtenido mediante el terror “que viene a ser en orden a las nuevas experiencias sociales, lo que un aparato para provocar el vacío en un laboratorio físico”, el poder político no tarda en instalarse como en Absoluto. Llama la atención la justeza y novedad de estas perspectivas, pero no deja el lector de lamentar que estén colocadas al final de su trabajo y no al principio de otro.

La obra constituye una pequeño tratado que, por los temas que reúne, por la manera de ser enfocados y por la reflexión de que son testimonio, está llamada a resultar indispensable para los estudiosos de estas materias. (Proporciona además indicaciones bibliográficas que la hacen utilizable para la realización de cualquier trabajo sobre el tema).

DENNIS CARDOZO BIRITÓS

JEAN ROGER RIVIERE, *El pensamiento filosófico de Asia*, Editorial Gredos Madrid 1960, 533 pág.

El estudio sistemático del pensamiento oriental es de reciente data. Prácticamente hasta fines del siglo pasado no habían aparecido sino estudios parciales, obra de investigadores aislados. No es extraño que tal cosa sucediera, ya que Oriente y Occidente habían desarrollado sus culturas ignorándose mutuamente. Por otra parte, y como resultado de diferencias raciales, sociales, ambientales y hasta geográficas, los modos de pensar y de expresarse siguiendo vertientes tan distintas, que parecería imposible una comprensión cabal de las civilizaciones orientales por parte de Occidente y de los occidentales por parte de Oriente. Rudyard Kipling, hindú de formación europea, llegó a escribir: “Oriente es Oriente y Occidente es Occidente, y no se encontrarán jamás”.

Sin embargo, el hombre es siempre hombre, y por diversos que sean sus modos de sentir y de pensar, en el fondo sus preocupaciones fundamentales son las mismas, lo real, el ser, el bien, la verdad, Dios, el mundo, son temas ineludibles tanto en Oriente como en Occidente. Y no sólo los temas, sino también las soluciones tienen, cuando se llegan a conocer con cierta hondura, asombrosas semejanzas, pese a las diferencias de tratamientos y de expresión. La presencia de los pueblos asiáticos en el concierto de las naciones, y su consiguiente actividad en organizaciones internacionales, no solamente de orden político, sino científico y cultural, es un hecho que obliga a volver los ojos a la inmensa riqueza de pensamiento poseída por esos pueblos. Tarea difícil, sin duda, y llena de obstáculos, pero, precisamente por eso, tentadora y acuciante.

La obra de Jean Roger Riviere, tiene, a nuestro juicio, el enorme valor de proporcionar al lector una visión clara y complexiva de un conjunto de filoso-

fías muy distintas de las occidentales y a la vez muy diferentes entre sí, sin ocultar divergencias, pero también sin exagerarlas. Dueño de un profundo dominio del tema, sabe manejar con prudencia los resultados de las investigaciones de los mejores especialistas en la materia, procurando aunar opiniones y evitar conclusiones poco fundadas.

En la primera parte expone la filosofía hindú, sin duda la mejor conocida, desde los orígenes mágicos y religiosos a través de los textos védicos y de las reflexiones metafísicas de los Upanishads, hasta las escuelas filosóficas clásicas (Vedanta, Sankhya, Yoga, Mimansa, Nyaya, Vaisheshika), continuando con la evolución del hinduismo en los pranas, el shaivismo y el vaishnavismo. Estudia luego el budismo, en sus orígenes y en la evolución de su doctrina, desde la fijación del canon, hasta la diferenciación de tendencias, aplicándose sobre todo a la dilucidación de los conceptos filosóficos (las cuatro verdades, las doce causas, el karman, el conocimiento, la estética, la ética).

La segunda parte trata del pensamiento chino y japonés, menos conocido, pero poseedor de singular riqueza de doctrina ontológica y cosmológica; el Confucionismo y sus escuelas; el Shinto, en su teología, su metafísica y su ética; las tendencias y escuelas filosóficas japonesas. Concluye la obra con un interesante estudio sobre la estética oriental.

GUSTAVO ELOY PONFERRADA

JOSE MACERNIS: *Filosofía y Ciencia Moderna*, Bs. As., 1961, 47 pág.

No se trata, como podría creerse por el título, de un estudio sobre las relaciones entre ciencia y filosofía. El autor, con un entusiasmo digno de mejor causa, trata de prevenir a los católicos de los errores del aristotelismo, que parece reducir a la concepción hilemórfica de los cuerpos. Con bastante ingenuidad opone los resultados de la física moderna a los conceptos de materia y forma y de acto y potencia. Lástima que sus conocimientos de física sean elementales; que de las nociones filosóficas tenga una idea muy simple y que su manera de interpretar la Biblia y los documentos eclesiásticos revelen ignorancia de la materia. Como consecuencia, este folleto no pasa de ser una mezcolanza de cosas que la categoría misma de nuestra Revista nos impide tomar en serio.

GUSTAVO ELOY PONFERRADA

# CRONICA

## ARGENTINA

Organizada por la Sociedad Argentina de Filosofía Tomista, la Universidad Pontificia Santa María de los Buenos Aires, el Instituto Santo Tomás de Aquino de Buenos Aires y el Instituto Universitario Santo Tomás de Aquino de San Miguel de Tucumán, se realizó la V Semana de Filosofía Tomista. El tema para esta semana fue *La Participación*.

Se desarrolló el siguiente temario:

Lunes	9 de octubre	Juan A. Causabón: <i>Lógica y participación</i>
Martes	10 „ „	Domingo Renaudiere de Paulis, O. P.: <i>Ser y trascendencia en el conocimiento</i>
Miércoles	11 „ „	Alberto García Vieyra; O. P.: <i>Verdad y conocimiento a priori</i>
Jueves	12 „ „	Octavio N. Derisi: <i>La participación metafísica de Platón a Santo Tomás</i>
Viernes	13 „ „	Guido Soaje Ramos: <i>Ética y participación</i>
Sábado	14 „, „	Conclusiones generales de la Semana.

## ALEMANIA

Del 31 de agosto al 1º de setiembre Colonia vió reunirse al *II Congreso Internacional de Filosofía Medieval* bajo la presidencia de A. Mansion (Universidad de Lovaina) y P. Wilpert (Universidad de Colonia). El tema general "El origen y la importancia de la Metafísica en el Medioevo" fue enfocado bajo diversos aspectos por E. Gilson, I. Madkur, L. Raeymaeker.

La Editorial Hans W. Bentz, de Frankfurt Am Main acaba de publicar el fascículo 1º de una *Weltliteratur in Übersetzungen*; dicho fascículo está consagrado a Karl Jaspers y contiene la enumeración de traducciones de Jaspers en diez lenguas, realizadas entre 1945 y 1960.

Para facilitar el trabajo bibliográfico se distribuye el material en seis completos índices.

## BELGICA

Los números 56-57 (1961) de la *Revue Internationale de Philosophie* han aparecido dedicados al exámen de la filosofía de Whitehead. Las colaboraciones están a cargo de eminentes profesores como R. W. Sellars, W. Mays, I. Leclerc, N. Abbagnano y otros.

En Lovaina, del 24 de agosto al 1º de setiembre de 1960 y bajo la presidencia de Mons. Mansion se llevó a cabo el *II Symposium Aristotelicum*, el primero de los cuales tuvo lugar en Oxford en 1957. Tema del mismo fue "Lógica y Método en Aristóteles".

## COSTA RICA

En julio pasado San José de Costa Rica vio reunirse el *Congreso Interamericano de Filosofía* para tratar el tema: "El estado de la Ontología en la actual discusión Filosófica", además de otros temas secundarios entre los que figura el pensamiento de Whitehead.

## EE.UU.

El conocido filósofo francés Ives R. Simon, quien enseñaba en este país desde hacía muchos años, falleció en el pasado mes de mayo.

## FRANCIA

El número enero-marzo de *Archives de Philosophie* está dedicado a Blondel con motivo del centenario de su nacimiento. Además de dos artículos a cargo de H. Cartier y J. Trovillard, hay una interesante parte documental a cargo de H. Basillard sobre el último capítulo de "La Acción", y de H. Lubac sobre memorias cambiadas en diciembre de 1919 entre Blondel y T. de Chardin, como dos notas inéditas de Blondel.

## ITALIA

Se reunió en Turín el 5 de abril próximo pasado un congreso de Lógica organizado por el Centro de Estudios Metodológicos. He aquí algunos temas tratados: F. Bertolini: "Lógica proposicional y teoría de los conjuntos, matemática y topología"; L. Lombardo Radice: "Los progresos de la lógica en el trabajo cotidiano del matemático"; E. Casani: "Conceptos y métodos de la algebraización de la lógica"; C. A. Viano: "Lógica aristotélica y estoica", etc.

El XVI Congreso de Filósofos Cristianos tuvo lugar en el mes de setiembre próximo pasado, en Gallarate, discutiéndose el tema: "El problema del ateísmo".

## INDICE DEL TOMO DECIMOSEXTO

### EDITORIALES

OCTAVIO N. DERISI:	<i>Ciencia y Cultura</i> .....	3
OCTAVIO N. DERISI:	<i>El respeto y amor a la verdad y la Universidad Católica Argentina</i> .....	83
OCTAVIO N. DERISI:	<i>Conocimiento y Cultura</i> .....	163
OCTAVIO N. DERISI:	<i>Cultura y Valor</i> .....	243

### ARTICULOS

BENITO RAFFO MAGNASCO:	<i>El Hedonismo Cirenaico</i> .....	7
OCTAVIO N. DERISI:	<i>Visión y Conceptualización de la Verdad en Filosofía</i> .....	23
R. PANIKER:	<i>El Sentido Cósmico de la Ciencia</i> ....	90
JUAN A. CASAUBÓN:	<i>Los Orígenes Hegelianos y la Esencia del Marxismo</i> .....	112
ALBERTO CATURELLI:	<i>Itinerario de Manuel Gonzalo Casas</i> ..	172
JUAN A. CASAUBÓN:	<i>Los Orígenes Hegelianos y la Esencia del Marxismo</i> .....	183
ALBERTO J. MORENO:	<i>Lógica Medieval</i> .....	246
J. E. BOLZÁN:	<i>Cálculo de Probabilidades y Origen de la Vida</i> .....	264
CARLOS A. ITURRALDE C.:	<i>La Libertad y los Postulados Kantianos de la Razón Práctica</i> .....	271

## NOTAS Y COMENTARIOS

J. E. BOLZÁN:	<i>Boletín de Filosofía de las Ciencias</i> ..	29
GUIDO SOAJE RAMOS:	<i>Boletín de Filosofía Moral</i> .....	39
I. A.:	<i>El Instituto de Estudios de Europa del Este de la Universidad de Friburgo</i> .	63
J. E. BOLZÁN:	<i>Boletín de Filosofía de las Ciencias</i> ..	128
FREGE:	<i>Crítica a una Demostración de Leibniz y definiciones del concepto de número con medios lógicos puros</i> .....	140
JORGE L. GARCÍA V.:	<i>Aporte a una Justipreciación de Thales de Mileto</i> .....	144
J. E. BOLZÁN:	<i>Boletín de Filosofía de las Ciencias</i> ..	196
EUGENIO S. MELO:	<i>Valor y Sujeto en la Etica de Max Scheler</i> .....	212
ALBERTO J. MORENO:	<i>Historia de la Lógica Formal</i> .....	282
J. E. BOLZÁN:	<i>Boletín de Filosofía de las Ciencias</i> ..	291
MABEL A. PLÁ:	<i>Desenvolvimiento y Alcances de la Axiomática</i> .....	298
OSCAR H. TRAVAGLINO:	<i>Inteligencia e ideología como dos modos de ser de la vocación intelectual</i> ....	305

## BIBLIOGRAFIA

AUGUSTO SALAZAR BONDY:	<i>Irrealidad e Idealidad</i> (Juan A. Casaubón) .....	66
PEDRO LAIN ENTRALGO:	<i>La Espera y la Esperanza</i> (Guido Soaje Ramos) .....	69
LEÓN BAUDRY:	<i>Lexique philosophique de Guillaume d'Ockham</i> (Guido Soaje Ramos) ....	73
L. M. REGIS, O. P.:	<i>Epistemology</i> (J. E. Bolzán) .....	74
B. T. HALAJCZUK:	<i>El Orden Internacional en un mundo desunido</i> (Salvador María Lozada) .	76
JAMES COLLINS:	<i>El pensamiento de Kierkegaard</i> (Cristóbal Chatte-Reme) .....	77
RESTITUTO SIERRA BRAVO:	<i>La persona humana en el magisterio social de Pío XII</i> (César H. Belaúnde) .	79
CORNELIO FABRO:	<i>Breve Introduzione al Tomismo</i> (Octavio N. Derisi) .....	152

ETIENNE GILSON:	<i>Introduction a la Philosophie Chretienne</i> (Gustavo E. Ponferrada) . . . . .	154
MILTON VALENTE:	<i>L'éthique stoicienne chez Cicerón</i> (Gui- do Soaje Ramos) . . . . .	158
PLATÓN:	<i>Critón</i> (J. E. Bolzán) . . . . .	160
BARUCH SPINOSA:	<i>Principles of Cartesian philosophy</i> (J. E. Bolzán) . . . . .	160
J. CHEVALIER:	<i>Historia del pensamiento, t. II: El pen- samiento cristiano</i> (J. E. Bolzán) . . . .	219
J. A. WEISHEIPL, O. P. (editor):	<i>The problemata determinada XLIII as- cribed to Albertus Magnus</i> (J. E. Bol- zán) . . . . .	220
PAUL BERNARD GRENET:	<i>Histoire de la philosophie ancienne</i> (G. E. Ponferrada) . . . . .	221
	<i>La justice dans le monde-World justice</i> (B. Halajczuk) . . . . .	222
REGIS JOLIVET:	<i>Aux Sources de L'Existencialisme Chré- tien, Kierkegaard</i> (N. Spinelli) . . . . .	224
MAX SCHELER:	<i>Vom Umsturz der Werte</i> (G. Soaje Ra- mos) . . . . .	228
KAZIMIERZ AJDUKIEWICZ:	<i>Abriss der Logik</i> (A. J. Moreno) . . . . .	229
GERHRD KROPP:	<i>De Lao-Tse a Sartre</i> (G. E. Ponferrada)	231
EUROPA Y EL MUNDO DE HOY:	<i>Rencontres Internationales de Geneve</i> (J. E. Bolzán) . . . . .	233
ALAN PRYCE JONES (editor):	<i>Esquema del conocimiento contemporá- neo</i> (J. E. Bolzán) . . . . .	234
COLECCIÓN:	<i>Cristianismo y hombre actual</i> (O. N. Derisi) . . . . .	234
REGINALD LANE POOLE:	<i>Illustrations of the history of medieval thought and learning</i> (G. E. Ponferrada)	310
RUBEN CALDERON BOUCHET:	<i>Nociones de Epistemología</i> (Dennis Car- dozo Biritos) . . . . .	311
JEAN ROGER RIVIERE:	<i>El pensamiento filosófico de Asia</i> (Gustavo E. Ponferrada) . . . . .	314
JOSE MACERNIS:	<i>Filosofía y Ciencia Moderna</i> (Gustavo E. Ponferrada) . . . . .	315
CRONICA . . . . .		237 y 316



**Editorial H E R D E R Librería**  
**BUENOS AIRES**

---

Editorial HERDER se complace en presentar su primer libro  
editado en la Argentina

Sección Liturgia del Secretariado del Episcopado Argentino

**V A Y A M O S   A   L A   M E S A**

Libro del Guía para la Misa Dirigida  
404 págs. enc. papel superior \$ 130.—, papel inferior \$ 115.—

**HERDER Editorial y Librería S. R. L.**

**CARLOS PELLEGRINI 1179**

**T. E. 44 - 9610**

**BUENOS AIRES**

**TEOLOGIA ESPIRITUAL**

Revista Cuatrimestral

**Estudios Generales Dominicanos de España**

Estudia los problemas científicos, teológicos, psicológicos, prácticos e históricos  
de la perfección cristiana

**Dirección y Administración: Cirilo Amorós, 56, Valencia (España)**

Suscripción anual:

España .....	90 pts.
Portugal e Hispanoamérica .....	150 pts. ó 3,50 \$ USA
Otras naciones .....	170 pts. ó 4 \$ USA

**A V G V S T I N V S**

REVISTA TRIMESTRAL PUBLICADA POR LOS  
PADRES AGUSTINOS RECOLETOS

DIRECTORES

VICTORINO CAPANAGA

Y

ADOLFO MUÑOZ ALONSO

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION

Cea Bermúdez, 59 — Teléfono 34 97 92 — Madrid, España

## MODERNAS MOTONAVES

### REVISTA ESPAÑOLA DE ESTUDIOS MEDIEVALES

## ESTUDIOS LULIANOS

(CUATRIMESTRAL)

Centrada en el Bto. Ramón Llull (Raimundo Lulio), en su época (siglos XIII y XIV) y en la Historia del Lulismo.

SECCIONES: Estudios, Notas, Textos, Fondos manuscritos lulianos, Bibliografía, Movimiento científico luliano, Crónica.

INSTITUTO: "Maioricensis Schola Lullistica", del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

**Director:** S. Garcías Palou

<p><b>DIRECCION POSTAL:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Estudios Lulianos</b></p> <p>Apartado 17 - Palma de Mallorca (España)</p>	<p><b>PRECIO:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>España .....</td> <td style="text-align: right;">75 pts.</td> </tr> <tr> <td>Extranjero .....</td> <td style="text-align: right;">125 pts.</td> </tr> </table>	España .....	75 pts.	Extranjero .....	125 pts.
España .....	75 pts.				
Extranjero .....	125 pts.				

---

### EDUCARE

RIVISTA TRIMESTRALE DI  
PEDAGOGIA E CULTURA GENERALE

**Direttore:** Alfonso Cerreti

Abbonamento anno per l'Estero:  
Lire 1000

Direzione e Amministrazione:  
PROVVEDITORATO AGLI STUDI

Messina Italia

### CRITERIO

REVISTA DE CULTURA CATOLICA

Aparece los segundos y cuartos jueves del mes

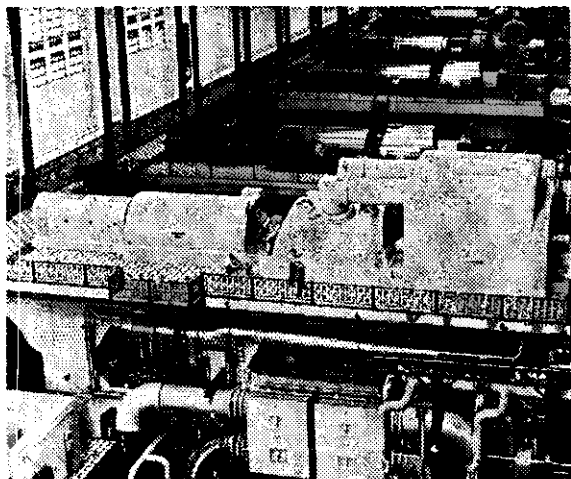
**Director:**  
**Pbro. JORGE MEJIA**

Anual \$ 240.— Semestral \$ 140.—  
Número suelto \$ 12.— Atrasado \$ 14.—

Dirección y Administración:  
Alsina 840, 2º Piso Buenos Aires

# MAS ENERGIA ELECTRICA...

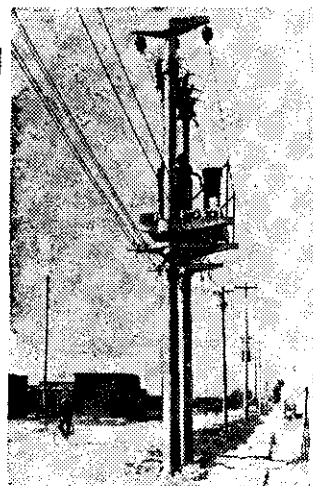
UN MILLON CUATROCIENTOS MIL KILOWATT-HORAS MAS POR DIA



Con la puesta en marcha regular del nuevo turbogenerador de **140.000 kW** instalado en la central Puerto Nuevo, paulatinamente se ha incrementado el suministro diario de electricidad, incremento que alcanzó a fines de octubre último a **un millón cuatrocientos mil kilowatt-horas** por día.

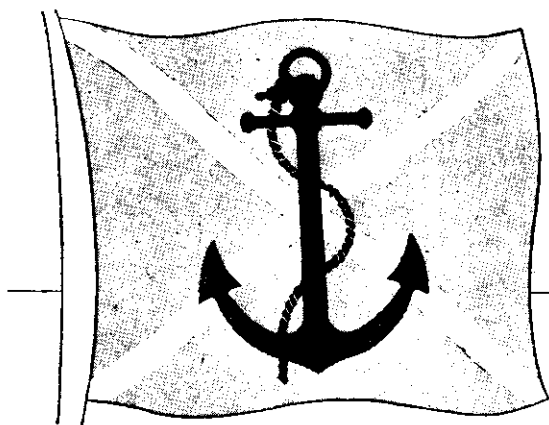
La red existente, adecuadamente reforzada, permitió hacer llegar a nuestra clientela tan importante aumento de energía generada.

Cumplida la etapa de la ampliación de la central Puerto Nuevo, se incrementan los trabajos de ampliación y refuerzo de redes, la habilitación de subestaciones, cámaras y plataformas transformadoras, así como la conexión de nuevos barrios en la zona Sur del Gran Buenos Aires.



**S**

SERVICIOS ELECTRICOS DEL GRAN BUENOS AIRES S.A.



Ahora **BAJO  
UNA  
SOLA  
BANDERA...**

Todas las unidades que hasta ahora navegaban bajo  
los pabellones de FLOTA MERCANTE DEL ESTADO  
y FLOTA ARGENTINA DE NAVEGACION DE ULTRAMAR, lo  
harán actualmente bajo una nueva y única  
bandera: la de LINEAS MARITIMAS ARGENTINAS, empresa  
nacida de la fusión de las anteriores el 24 de Mayo de 1961.

Con el mismo espíritu de progreso de sus predecesoras,  
con igual convicción de la participación vital que le toca  
desempeñar en el desarrollo del comercio exterior del país y en el  
estrechamiento de los vínculos materiales y culturales con todos  
los pueblos del mundo, LINEAS MARITIMAS ARGENTINAS impulsará  
sus actividades, respaldada por la fuerza que le brinda  
esta unión de voluntades y experiencias.

**E.L.M.A.**

**LINEAS MARITIMAS ARGENTINAS**



Ex - F.A.N.U.

25 de Mayo 459



Ex - F.M.E.